

Science for Education Today

№ 4/2025





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

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

Science for Education Today

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ И РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Редакционная коллегия

главный редактор

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

заместитель главного редактора

Майер Б. О., д-р филос. наук, проф.

педагогика и психология для образования

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

философия и история для образования

Майер Б. О., д-р филос. наук, проф.

математика и экономика для образования

Трофимов В. М., д-р физ.-мат. наук, (Краснодар)

биология и медицина для образования

Айзман Р. И., д-р биол. наук, проф.,

филология и культура для образования

Костина Е. А., канд. пед. наук, проф.

Международный редакционный совет

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

Т. Азатян, д-р педагогики (Ереван, Армения)

Б. Бухтова, д-р наук, ун-т Масарика (Брюно, Чехия)

К. Бегалинова, д-р филос. наук, проф.

(Алматы, Казахстан)

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

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

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

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

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

С. Карапетян, д-р педагогики (Ереван, Армения)

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

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

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

Н. Ниязбаева, д-р филос. наук, проф.
(Костанай, Казахстан)

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

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

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

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

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

Й. Шмайс, д-р наук, ун-т Масарика (Брюно, Чехия)

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

Редакционный совет

председатель редакционного совета

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

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

Байгужин П. А., д-р биол. наук, проф. (Челябинск)

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

Беляева Л. А., д-р филос. наук, проф. (Екатеринбург)

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

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

Дубровина О. В., д-р полит. наук, проф. (Новосибирск)

Жафяров А.Ж., д-р физ.-мат. н., чл.-корр. РАО (Новосибирск)

Иванова Л. Н., д-р мед. наук, акад. РАН (Новосибирск)

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

Колесников С. И., д-р мед. наук, проф., акад. РАН,
заслуженный деятель науки РФ (Москва)

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

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

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

Мазниченко М. А., д-р пед. наук, проф. (Сочи)

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

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

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

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

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

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

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

Основан в 2011 году, выходит 6 раз в год

Издательство НГПУ

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

E-mail: sciforedu@mail.ru

Номер подписан и

31.08.2025



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

The Journal «Science for Education Today» registration certificate
in Federal Service on Legislation Observance in Communication Sphere,
Information Technologies and Mass Communications ӘЛ № ФС77-75074
of 11.02.2019

The Journal is included into the List of Leading Russian Journals
Journal's Indexing: <http://en.sciforedu.ru/journals-indexing>

EDITORIAL BOARD AND EDITORIAL COUNCIL

Science for Education Today

Editorial Board

Editor-in-Chief

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

Deputy Editor-in-Chief

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

Pedagogy and Psychology for Education

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

Philosophy and History for Education

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

Mathematics and Economics for Education

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

Biology and Medicine for Education

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

Philology and Cultural for Education

E. A. Kostina, Cand. Sc. (Pedagogy), Prof.

International Editorial Council

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

T. Azatyan, Ph.D. (Ped.) (Yerevan, Republic of Armenia)

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

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

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

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

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

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

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

S. Karapetyan, Ph.D. (Ped.) (Yerevan, Republic of Armenia)

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

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

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

N. Niyazbaeva, Dr. Sc. (Philos.) (Kostanay, Kazakhstan)

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

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

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

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

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

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

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

Editorial Council

Chairman of Editorial Council

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

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

P. A. Bayguzhin, Dr. Sc. (Biology), Prof. (Chelyabinsk)

M. M. Bezrukikh, Dr. Sc. (Biology), Prof. (Moscow)

L. A. Belyaeva, Dr. Sc. (Philosophy), Prof. (Ekaterinburg)

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

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

O. V. Dubrovina, Dr. Sc. (Politology), Prof. (Novosibirsk)

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

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

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

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

O. M. Krasnoryadstceva, Dr. Sc. (Psychology), Prof. (Tomsk)

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

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

M. A. Maznichenko, Dr. Sc. (Pedagogy), Prof. (Sochi)

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

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

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

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

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

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

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

Frequency:

6 of issues per year Journal is founded in 2011

© 2011-2025 Publisher “Novosibirsk State Pedagogical University”. All rights reserved.

630126, Russian Federation, Novosibirsk, Vilyuiskaya, 28



СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Басюк В. С., Селиванова Н. Л. (Москва, Россия), Шакурова М. В. (Воронеж, Москва, Россия), Ромм Т. А. (Новосибирск, Москва, Россия). Особенности современных практик вузов по приобщению студенческой молодежи к традиционным духовно-нравственным ценностям: проблемно-ориентированная экспертизная оценка	7
Полицинская Е. В., Лизунов В. Г. (Томск, Россия). Организационно-педагогическая модель развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов: содержание и эффективность реализации	34

ФИЛОСОФИЯ И ИСТОРИЯ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Пермяков А. В., Кукушкина А. Г., Чугунова Т. Б., Певзнер М. Н. (Великий Новгород, Россия). Интеграционные процессы в педагогическом образовании: отношение преподавателей и студентов университета	62
Амирзова Л. А., Седых Т. А., Саттаров В. Н. (Уфа, Россия). Предпосылки и становление явления ранней профилизации школьников в системе общего образования: историко-педагогический анализ	88

МАТЕМАТИКА И ЭКОНОМИКА ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Данилов А. В., Зарипова Р. Р., Лукоянова М. А., Батрова Н. И., Салехова Л. Л. (Казань, Россия). Эффективность стратегий промт-инжиниринга в генерации математического образовательного контента: экспериментальное исследование	113
Гладкова Л. Н., Раведовская У. Ю., Семеновских Т. В., Булыгина Ю. В., Фроленкова А. Л., Крежевских О. В. (Тюмень, Россия). Качественное исследование когнитивных предпочтений студентов при использовании искусственного интеллекта.....	136
Шимкович Е. Д., Ефимова И. Г., Махмутова Г. Ф. (Казань, Россия). Влияние интерактивных технологий на успешность университетского обучения иностранных граждан	158
Гордашникова О. Ю., Муренов А. А. (Москва, Россия). Модели прогнозирования потребности в педагогических кадрах общего образования	179

БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Ус П. К., Короткова Е. В., Тарасов Д. А., Котюсов А. И., Леушина Ю. Е., Туктарева И. В., Львова О. А., Кунникова К. И. (Екатеринбург, Россия). Влияние последствий раннего артериального ишемического инсульта на особенности обучения младших школьников.....	206
Бредихина О. О., Аверьянова И. В. (Магадан, Россия). Особенности морфотипа молодых жителей – уроженцев различных климатогеографических регионов Российской Федерации: оценка профилактики здоровья студентов и организации образовательной среды	227

ФИЛОЛОГИЯ И КУЛЬТУРА ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Балыгина Е. А., Яровикова Ю. В., Гузова А. В. (Москва, Россия). Проблема обеспечения аутентичности и надежности LSP-тестов в рамках интегративной модели валидизации: тематический обзор	246
Гильманова А. А., Муртазина Э. И. (Казань, Россия). Интеграция лексического подхода и метода проектов для успешного освоения специализированной лексики на английском языке студентами неязыковых специальностей	273



CONTENTS

PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY FOR EDUCATION

<i>Basiuk V. S., Selivanova N. L.</i> (Moscow, Russian Federation), <i>Shakurova M. V.</i> (Voronezh, Moscow, Russian Federation), <i>Romm T. A.</i> (Novosibirsk, Moscow, Russian Federation). The specifics of modern university practices in introducing students to traditional moral values: A problem-focused expert assessment.....	7
<i>Politsinskaya E. V., Lizunkov V. G.</i> (Tomsk, Russian Federation). Organizational teaching model for the development of future professionals' intellectual and innovative potential: Content and effectiveness of implementation.....	34

PHILOSOPHY AND HISTORY FOR EDUCATION

<i>Permyakov A. V., Kukushkina A. G., Chugunova T. B., Pevzner M. N.</i> (Veliky Novgorod, Russian Federation). Integration processes in teacher education: Attitude of academic staff and students	62
<i>Amirova L. A., Sedykh T. A., Sattarov V. N.</i> (Ufa, Russian Federation). The development of schoolchildren's early career preparation and its research in education theory and practice: Historical educational analysis.....	88

MATHEMATICS AND ECONOMICS FOR EDUCATION

<i>Danilov A. V., Zaripova R. R., Lukoyanova M. A., Batrova N. I., Salekhova L. L.</i> (Kazan, Russian Federation). Effectiveness of prompt engineering strategies in generating mathematics educational content: An experimental study	113
<i>Gladkova L. N., Ravedovskaya U. Yu., Semenovskikh T. V., Bulygina Yu. V., Frolenkova A. L., Krezhevskikh O. V.</i> (Tyumen, Russian Federation). Qualitative research of students' cognitive preferences when using artificial intelligence	136
<i>Shimkovich E. D., Efimova I. G., Shimkovich E. D.</i> (Kazan, Russian Federation). The impact of interactive technologies on the academic success of international students in university education.....	158
<i>Gordashnikova O. Yu., Muranov A. A.</i> (Moscow, Russian Federation). Models for forecasting the need for teaching staff in general education.....	179

BIOLOGY AND MEDICINE FOR EDUCATION

<i>Us P. K., Korotkova E. V., Tarasov D. A., Kotyusov A. I., Leushina Yu. E., Tuktareva I. V., Lvova O. A., Kunnikova K. I.</i> (Ekaterinburg, Russian Federation). The impact of early arterial ischemic stroke consequences on primary schoolchildren's learning abilities	206
<i>Bredikhina O. O., Averyanova I. V.</i> (Magadan, Russian Federation). Morphotype characteristic features of young residents born in various climate-determined regions of the Russian Federation: Assessment of student health prevention and organization of learning environment	227

PHILOLOGY AND CULTURAL FOR EDUCATION

<i>Balygina E. A., Yarovikova Yu. V., Guzova A. V.</i> (Moscow, Russian Federation). The problem of ensuring authenticity and reliability of LSP tests within the framework of an integrative validation model: A thematic review	246
<i>Gilmanova A. A., Murtazina E. I.</i> (Kazan, Russian Federation). Integration of lexical approach and project-based learning as teaching methods for a successful acquisition of English specialized vocabulary by non-linguistic students	273



www.sciforedu.ru

ПЕДАГОГИКА
И ПСИХОЛОГИЯ
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY
FOR EDUCATION**



УДК 17.022.1+37.03+316.752

DOI: [10.15293/2658-6762.2504.01](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.01)Научная статья / [Research Full Article](#)Язык статьи: русский / [Article language: Russian](#)

Особенности современных практик вузов по приобщению студенческой молодежи к традиционным духовно-нравственным ценностям: проблемно-ориентированная экспертная оценка

В. С. Басюк¹, Н. Л. Селиванова¹, М. В. Шакурова^{1, 2}, Т. А. Ромм^{1, 3}

¹ Российская академия образования, Москва, Россия

² Воронежский государственный педагогический университет, Воронеж, Россия

³ Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия

Проблема и цель. Статья посвящена проблеме осмыслиения и оценки локальных практик приобщения студенческой молодежи к традиционным духовно-нравственным ценностям как продуктивного реагирования на современные аксиологические вызовы и ценностно детерминированные стратегические задачи, стоящие перед отечественной системой образования. Цель – на основе проблемно-ориентированного анализа выделить и описать отдельные особенности современного опыта вузов по приобщению студенческой молодежи к традиционным духовно-нравственным ценностям.

Методология. Методологической основой исследования стали системный, аксиологический, личностно-деятельностный подходы. Значимыми для научного обоснования проводимой работы являются научные концепции воспитательных систем и воспитательного пространства и «Феноменология бытия и развития личности». Использованы методы экспертной оценки, проблемно-ориентированного анализа результатов проектно-аналитической групповой работы специалистов, систематизации и обобщения, в том числе по заданному алгоритму. Групповая работа была организована в рамках II Всероссийской научно-практической конференции «Научные основы реализации государственной политики по сохранению и укреплению традиционных ценностей через систему воспитательной работы вуза» (18 декабря 2024 г., г. Москва, Российская академия образования), число включенных специалистов – 195.

Экспертную функцию выполняли члены Научного совета по проблемам воспитания подрастающего поколения при отделении философии образования и теоретической педагогики РАО и сотрудники Центра воспитания и развития личности РАО (32 человека).

Финансирование проекта: Исследование выполнено в рамках реализации государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 075-01476-22-00 по теме «Разработка теоретических и практических основ проведения воспитательной работы в высших учебных заведениях в современных условиях»

Библиографическая ссылка: Басюк В. С., Селиванова Н. Л., Шакурова М. В., Ромм Т. А. Особенности современных практик вузов по приобщению студенческой молодежи к традиционным духовно-нравственным ценностям: проблемно-ориентированная экспертная оценка // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 7–33. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.01](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.01)

 Автор для корреспонденции: Т. А. Ромм, tromm@mail.ru

© В. С. Басюк, Н. Л. Селиванова, М. В. Шакурова, Т. А. Ромм, 2025

© 2011–2025 Science for Education Today

Все права защищены



Результаты. Экспертами выделены пять ключевых проблем приобщения студенческой молодежи к традиционным духовно-нравственным ценностям в вузе: недостаточно используются возможности учебного процесса (содержание учебных дисциплин, методика организации учебных занятий и практик); не в полной мере актуализированы возможности среды вуза (включая электронную образовательную среду вуза, вузовские медиа); ограничено включены преподаватели, привлекаемые специалисты (работодатели), студенческое самоуправление, студенческие объединения; в вузе не удается организовать системную работу по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям (преобладает мероприятийный подход), охватить все ключевые ценности; нет единых критерииев, в соответствии с которыми можно отследить результативность работы по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям (прежде всего, качественные, а не количественные). Обобщенные суждения в результате групповой работы получены с использованием алгоритма оценки проблемы: каковы основные проявления проблемы; каковы основные причины проблемы; в чем заключаются прогнозируемые негативные последствия сохранения данной проблемы в дальнейшем; что в настоящее время делают вузы по преодолению данной проблемы; какая помощь нужна вузам для преодоления данной проблемы; предложения для изменения ситуации как результат совместного анализа проблемы и обобщения актуального опыта.

Заключение. В результате исследования авторы выделили отдельные особенности практик приобщения студенческой молодежи к традиционным духовно-нравственным ценностям системного, возрастно-обусловленного, содержательно-смыслового, мотивирующие-избирательного, средового, оценочного и научно-методического планов.

Ключевые слова: традиционные духовно-нравственные ценности; приобщение к ценностям; студенческая молодежь; воспитательная работа в вузе; проблемно-ориентированный анализ; экспертные оценки; проектно-аналитическая групповая работа специалистов.

Постановка проблемы

Проблема ценностного наполнения содержания и организационной составляющей образовательного процесса на современном этапе является актуальной.

Ценностная основа как фиксированная и осмысленная на обобщенном и индивидуальном уровнях совокупность значимых характеристик, явлений и фактов априори присуща образованию как социокультурному институту и массовой практике (Е. С. Сахарчук, И. А. Киселева, Э. Р. Баграмян, А. Л. Сахарчук [1], M. Sutrop [2], L. S. Shirsat, N. D. Khutafale¹ и др.). С одной стороны, она может иметь ста-

тус государственного приоритета, закрепленного в программных материалах и нормативных документах (Е. В. Воевода, А. Ю. Белогуров [3]), и/или сохраняемой, реализуемой в повседневности традиции. И в том, и в другом случае ценностная основа направленно и активно осмысливается, обогащается как в теории, так и на практике. С другой стороны, в ряде случаев, в частности при доминировании парадигмальных установок преимущественно процессуально-деятельностного характера, она, подразумеваясь, не рассматривается в качестве самостоятельного целевого ориентира, присутствует имплицитно (G. Biesta [4]), что не изменяет ценностной сути образования, но

¹ Shirsat L. S., Khutafale N. D. The Role of Values in Education // International Journal of Science and Research

(IJSR). – 2015. – Vol. 4 (4). – P. 1190–1193. URL: <https://www.ijsr.net/archive/v4i4/SUB153129.pdf>



снижает внимание к ней. Именно второй сценарий, фиксируемый в России с начала 2000-х гг. (компетентностные и системно-деятельностные методологические ориентиры как ведущие в отечественном образовании), обострил аксиологические вызовы, свидетелями и участниками ответного реагирования, на которые мы в настоящее время являемся.

Отмечаемая современными исследователями начавшаяся коррекция парадигмальных установок и доминирующих практик отечественной системы образования [5; 6] стала ответом на четко сформулированную государственную задачу сохранения и укрепления традиционных духовно-нравственных ценностей² и усиления воспитательного влияния на подрастающее поколение³.

В числе следствий – активизация исследований отечественными учеными ценностных основ современного образования, теории и практики формирования ценностных ориентаций молодежи, в том числе студенческой, и внимание к разработке аналогичных проблем зарубежными исследователями. В контексте заявленной нами темы представляют интерес следующие аспекты: ценности современной

молодежи, включая студентов (А. Н. Котляревич [7], M. Nico⁴, Z. Sun [8] и др.); ценностно-смысловой контекст образовательного процесса, ценностное образование (О. А. Жеглова, А. Ф. Закирова, Л. В. Шилова [9], А. Ю. Топчий [10], Н. О. Joshi⁵, Sh. Sh. Hafizov⁶, P. Chowdhury [11]); роль преподавателя вуза как значимого взрослого, ценностные ориентации современных преподавателей (В. С. Басюк, Е. Ю. Илалтдинова [12], М. В. Прохорова, А. В. Савичева, Л. А. Козлова, Л. Э. Семенова [13], E. Fischer, M. Hänze [14] и др.); ценности университета, влияние организационной культуры на ценностные ориентации преподавателей и студентов (Л. В. Сурженко⁷, A. Pratama, I. G. P. A. Budijahjanto, M. Samani [15] и др.); взаимосвязь личностного роста и ценностного самоопределения студентов с их активностью во внеучебной деятельности (М. О. Абрамова, Д. С. Клевцов, И. А. Щеглова, К. А. Вилкова [16], И. В. Васильева, М. В. Чумаков, Д. М. Чумакова [17], J. T. Bernet, G. Jover, M. Martinez, T. Romañá [18] и др.); воспитательная работа в современном вузе (Д. В. Аширов, Л. С. Пастухова, О. Е. Турлакова [19], Н. А. Баранова⁸, Е. В. Черная [20] и др.).

² Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/48502>

³ Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45788>

⁴ Nico M. What do I care for? Social Values of Young People Compared. Centre for Research and Studies in Sociology, University Institute of Lisbon. 22 May 2019. – URL: <https://pjp-eu.coe.int/documents/42128013/47262649/Social+Values+full+paper.pdf/c8e7b81a-f41b-52ca-ea31-7e7e5c4ce67f>

⁵ Joshi H. O. Values – education // International Journal of Research and Analytical Reviews. – 2014. – Vol. 1 (4). – P. 227–238. URL: https://ijrar.com/upload_issue/ijrar_issue_91.pdf

⁶ Hafizov Sh. Sh. The role of axiological education in the development of the preparation of students for social-pedagogical activity // International Journal of Advance Scientific Research. – 2023. – Vol. 3 (12). – P. 407–410. URL: <https://sciencebring.com/index.php/ijasr/article/view/612>

⁷ Сурженко Л. В. Личностные ценности преподавателей в контексте корпоративной культуры вуза // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2018. – № 1. – С. 317–320.

⁸ Баранова Н. А. Воспитательное пространство вуза – пространство потенциальных возможностей // Совет



Воспитательная работа – ведущий инструмент приобщения молодых людей к традиционным духовно-нравственным ценностям и действенное средство их сохранения и укрепления. В текущем моменте, учитывая остроту обозначенных выше задач, практически параллельно и очень интенсивно ведутся тематические научные исследования и разворачиваются ценностно-ориентированные практики, которые проектируются и реализуются, часто опережая полноценную теоретико-методическую поддержку.

Особую сложность представляет воспитательная работа со студенческой молодежью, чьи личностные ценности и актуальные ценностные ориентации в той или иной мере сложились, а стремление к самодеятельности, самоорганизации и самоуправлению [21], обособлению от настойчиво предлагаемых извне активностей значительно выше, чем у школьников, и они не могут быть проигнорированы. В то же время высшие учебные заведения, имея, как правило, сложившиеся оригинальные практики организации внеучебной деятельности студентов, детерминированные направленностью профессиональной подготовки, поставлены перед сложной задачей: с одной стороны, необходимо согласовать внешне задаваемые и собственные ценностные установки, пути и способы их продвижения; с другой стороны, развивая собственные системы воспитательной работы как приоритетные по отношению к внешне привносимым активностям, обеспечить их полноценное содержательное и организационно-методическое воплощение. Эти дилеммы определяют

интерес к реальным практикам организации воспитательной работы в вузах.

Цель статьи – на основе проблемно-ориентированного анализа выделить и описать отдельные особенности современного опыта вузов по приобщению студенческой молодежи к традиционным духовно-нравственным ценностям.

Методология исследования

Для осмыслиения и определения эффективных путей решения исследуемой проблемы необходима опора на базовые фундаментальные достижения советской и российской научной педагогической и психологической школ.

Концептуальную основу данной статьи определили ведущие идеи теории воспитательных систем, концепции воспитательного пространства, разработанные основателем научной школы «Системный подход к воспитанию и социализации детей и молодежи», академиком РАО Л. И. Новиковой и ее руководителем, академиком РАО Н. Л. Селивановой, а также научные подходы к формированию личности человека в процессе его бытия и развития, раскрытие в научной концепции «Феноменология бытия и развития личности»⁹ [22–24] и реализуемые учеными научной школы основателя концепции академика РАО В. С. Мухиной и руководителя, академика РАО В. С. Басюка.

При планировании исследования мы опирались на научные основы феноменологической сущности развития личности человека

ректоров. – 2010. – № 2. – С. 35–41. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_21596801_36386086.pdf

⁹ Мухина В. С. Научная школа академика РАО, доктора психологических наук, профессора В. С. Мухиной «Феноменология развития и бытия личности» //

© 2011–2025 Science for Education Today

Научные школы Московского педагогического государственного университета: очерки / отв. редактор А. В. Лубков. Выпуск 2. – М.: Московский педагогический государственный университет, 2023. – С. 58–68. EDN HPCSLW

Все права защищены



в социуме, определенные концепцией «Феноменология бытия и развития личности»¹⁰ [22; 23; 24]. В основе данной концепции лежат выверенные и научно обоснованные подходы к механизмам и факторам формирования и развития личности: принятие индивидом через уникальный психологический механизм «Идентификация-обособление» основных ценностных компонентов Великого идеополя общественного самосознания (духовно-нравственные ценности, категории добра и зла, духовности, морали и нравственности), представляющего собой «феноменологическую сущность результата практической и духовной деятельности человечества»¹¹ и являющегося основным «строительным материалом» для внутренней позиции личности, определенной и представленной в важнейших ценностных новообразованиях: мировоззрении, индивидуальной системе ценностей, гражданской идентичности [24].

Личностное развитие обеспечивается, прежде всего, за счет механизмов воспитания как частично контролируемой и направляемой социализации (А. В. Мудрик [25]), педагогического управления развитием личности через создание необходимых условий, в числе которых системность и событийность, максимально полно реализуемые через создание

воспитательных систем (теория воспитательных систем¹²) и инициирование воспитательного пространства (концепция воспитательного пространства¹³), дающих возможность получить планируемые воспитательные результаты и прогнозируемые воспитательные эффекты¹⁴; а также воспитание в коллективе и через коллектив, позволяющее использовать потенциалы разносторонней социально полезной деятельности членов различных групп и сообществ, общения между ними, «внутренних процессов самоорганизации, саморегуляции, самоуправления»¹⁵.

Методологической основой предпринятого исследования стали системный, аксиологический, личностно-деятельностный подходы. Системный подход в данном конкретном случае выполняет функцию ведущей установки. Мы исходим из того, что и в теоретическом обосновании ценностно-ориентированного воспитания, и в практике организации воспитательной работы системность является необходимым условием и ожидаемым уровнем организации деятельности. Основой анализа выступает различие суммативно и целостно выстроенной воспитательной работы. Аксиологический подход применительно к рассматриваемой проблеме обеспечивает акцентированное внимание к ценностно-смысловому наполнению содержания не только

¹⁰ Мухина В. С. Личность: Миры и Реальность: альтернативный взгляд, системный подход, инновационные аспекты. – М.: Национальный книжный центр, 2017. – 1088 с.

¹¹ Мухина В. С. Личность: Миры и Реальность: альтернативный взгляд, системный подход, инновационные аспекты. – М.: Национальный книжный центр, 2017. – 1088 с. URL: https://vk.com/wall-64212937_8679

¹² Караковский В. А., Новикова Л. И., Селиванова Н. Л. Воспитание? Воспитание... Воспитание!: Теория и практика школьных воспитательных систем. – М.: Новая школа, 1996. – 155 с.

¹³ Развитие личности школьника в воспитательном пространстве: проблемы управления. – М.: Педагогическое общество России, 2001. – 284 с.

¹⁴ Григорьев Д. В., Степанов П. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с.

¹⁵ Примерная программа воспитания в образовательной организации высшего образования / Васильева О. Ю., Басюк В. С., Селиванова Н. Л. и др. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2023. – 36 с.



воспитательных, но и повседневных взаимодействий в среде вуза. Личностно-деятельностный подход обуславливает наше внимание к личностно-сообразным деятельностным воплощениям ценностных установок в организации воспитательной работы в вузе.

Ведущие методы – экспертная оценка, проблемно-ориентированный анализ результатов проектно-аналитической групповой работы специалистов, систематизация и обобщение, в том числе по заданному алгоритму.

В рамках II Всероссийской научно-практической конференции «Научные основы реализации государственной политики по сохранению и укреплению традиционных ценностей через систему воспитательной работы вуза» (18 декабря 2024 г., г. Москва, Российская академия образования) была организована трехчасовая работа десяти тематических групп¹⁶: (1) жизнь, достоинство, гуманизм, справедливость: приоритеты и практика работы со студентами; (2) приоритет духовного над материальным: приоритеты и практика работы со студентами; (3) историческая память и преемственность поколений: приоритеты и практика работы со студентами; (4) патриотизм: приоритеты и практика работы со студентами; (5) гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу: приоритеты и практика работы со студентами; (6) единство народов России: приоритеты и практика работы со студентами; (7) высокие нравственные идеалы: приоритеты и практика работы со студентами; (8) коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение: приоритеты и практика работы со студентами; (9) крепкая

семья: приоритеты и практика работы со студентами; (10) созидательный труд: приоритеты и практика работы со студентами.

Общее число участников – 195 человек (профильные проректоры, руководители и сотрудники отделов воспитательной работы со студентами, преподаватели вузов России).

В качестве модераторов с группами работали эксперты-члены Научного совета по проблемам воспитания подрастающего поколения при отделении философии образования и теоретической педагогики РАО и сотрудники Центра воспитания и развития личности РАО. Экспертное сообщество Научного совета было привлечено к оценке ключевых проблем приобщения студенческой молодежи к традиционным духовно-нравственным ценностям.

Алгоритм групповой работы включал следующие этапы.

1. Организационный момент; представление; постановка задач, определение правил работы.

2. Обсуждение в режиме круглого стола предварительно выделенных экспертами проблем, с которыми сталкиваются вузы в работе по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям. Задача: привлечь участников к обсуждению проблем, уточнению понимания их содержания для дальнейшей проектной работы; дополнение и уточнение перечня актуальных проблем.

Выделенные экспертами проблемы:

а) недостаточно используются возможности учебного процесса (содержание учебных дисциплин, методика организации учебных занятий и практик) в работе по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям;

¹⁶ Сгруппированы в сущностном плане близкие ценности из числа выделенных в указе Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверж-

ждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/48502>



б) в работе по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям недостаточно используются возможности среды вуза (включая электронную образовательную среду вуза, вузовские медиа);

в) преподаватели, привлекаемые специалисты (работодатели), студенческое самоуправление, студенческие объединения не в полной мере включены в работу по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям;

г) в вузе не удается организовать системную работу по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям, охватить все ключевые ценности, преобладает мероприятийный подход;

д) нет единых критериев, в соответствии с которыми можно отследить результативность работы по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям, и единого оптимального набора методик диагностики результативности.

3. Проектная работа.

Первый этап: деление на пять подгрупп для анализа конкретной проблемы, инструктаж.

Второй этап: анализ проблемы по предложенному алгоритму:

- основные проявления проблемы;
- основные причины проблемы;
- прогнозируемые негативные последствия сохранения проблемы;
- что делают вузы по преодолению данной проблемы;
- какая помощь нужна вузам для преодоления данной проблемы;
- предложения (не более трех) для позитивного изменения ситуации в решении проблем формирования традиционных духовно-нравственных ценностей в адрес министерств,

администрации вузов, других заинтересованных структур.

Третий этап: представление результатов проблемного анализа группе, их совместное обсуждение с целью уточнения и дополнения.

4. Подведение итогов. Последующее отсроченное обобщение результатов по стенограммам и заполненным матрицам для подготовки единых рекомендаций.

Достаточно быстро выстраивая ряд признаков и выделяя отдельные сущностные характеристики, целостное смысловое наполнение конкретных ценностей группы «собиравли» достаточно долго и не всегда продуктивно. Отдельные ценности полноценного смыслового раскрытия не получили (например, духовное служение, высокие нравственные идеалы). Групповая работа продемонстрировала недостаточную готовность организаторов воспитательной работы к содержательно-смысловой консолидации.

Последующее обсуждение предложенного перечня проблем в организации воспитательной работы, предварительно выделенных экспертами, стало ключевым этапом в работе группы. Обязательными требованиями к участникам обсуждения стали: а) обращение к конкретному опыту работы; б) отбор опыта с учетом той (тех) ценностей, которые обсуждаются в группе; в) приоритет анализа над описанием опыта и отчетами.

Результаты исследования

Необходимым условием продуктивного обсуждения проблем стало уточнение смыслового наполнения отдельных традиционных духовно-нравственных ценностей, определивших направление деятельности каждой группы (табл.).



Таблица

Доминирующие смыслы основных ценностей (по мнению участников групповой работы)

Table

Dominant meanings of the main values (according to the participants of the group work)

Жизнь	Фундаментальная ценность, выражающая уважение к существованию каждого человека и всех живых существ
Достоинство	Признание внутренней ценности человека и уважительное отношение к нему, независимо от его индивидуальных особенностей
Гуманизм	Базовая платформа отношения к людям, вера в людей, их развитие и совершенствование на основе взаимопринятия, взаимопомощи и уважения
Справедливость	Равное отношение ко всем, честное распределение прав, обязанностей и ресурсов, объективная оценка поступков
Приоритет духовного над материальным	Духовное – все то, что дает возможность радоваться интересным событиям, ценить людей, в каждом новом человеке находить интересное; видеть в людях доброе; в общении – обмен духовными ценностями; дружба, любовь, справедливость, совместное переживание. Духовность – жизненный принцип; ответственное решение; то, что позволяет человеку быть выше себя; жизненные принципы, которые помогут сделать правильный выбор
Историческая память и преемственность поколений	Осознание себя частью истории страны, активное служение региону, приобщение к традициям профессиональной культуры, патриотизм, знание исторических фактов, любовь к вузу, преемственность поколений; события прошлого в актуальной жизни настоящего, уважение к культуре, гордость за принадлежность к региону
Патриотизм	Любовь к Родине – малой и большой, ответственность, переживание сходства своей судьбы и судьбы своей страны
Гражданственность	Осознание себя частью нации, страны, государства; понимание необходимости и исполнение законов, соблюдения прав и обязанностей; стремление принести пользу; активность и ответственность
Служение Отечеству и ответственность за его судьбу	Жертвенность, добровольность и безвозмездность, польза другим. Служение Отечеству связано не только с военной службой и защитой государства, может охватывать все направления жизнедеятельности
Единство народов России	Национальная идентичность, общероссийская идентичность, культура, культурно-историческая память, уважение, гордость
Высокие нравственные идеалы	Честность, достоинство, справедливость, искренность, верность, ответственность, доброта, благодарность, смиренение, вера, великодушие, милосердие, духовность, жертвенность, надежда, любовь
Крепкая семья	Теплые отношения с близкими; служение мужу/жене, детям, родителям; забота, любовь; поддержка и помощь; продолжение рода; связь поколений; семейные традиции; достоинство личности; крепкая, любящая, многодетная семья как идеал; сохранение семьи, отказ от разводов, абортов
Созидательный труд	Трудовая деятельность, направленная на получение качественного результата, полезного для общества (окружающих) и позитивно изменяющего человека, осуществляющего такую деятельность. С учетом условий вуза было уточнено, что созидательный труд не только проявляется в пространстве внеучебной (воспитательной) работы, преимущественно представленный волонтерской деятельностью и деятельностью студотрядов, но, прежде всего, является средством профессионального воспитания и охватывает учебную, внеучебную деятельность и саморазвитие студентов

Представим систематизированные результаты обсуждения в десяти группах каждой проблемы.

Проблема 1. Недостаточно используются возможности учебного процесса (содержание учебных дисциплин, методика организации учебных занятий и практик) в работе по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям:

1) основные проявления проблемы – отсутствие взаимосвязи учебного и воспитательного процессов; высокий уровень индифферентности (невключения) профессорско-преподавательского состава в процесс приобщения студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям; неготовность преподавателей выделить ценностные аспекты содержания преподаваемого предмета и методики преподавания; отсутствие системного подхода к проблеме; многие преподаватели не идентифицируют себя должным образом с историей страны, региона;

2) основные причины проблемы – отсутствие мотивации у профессорско-преподавательского состава работать над приобщением студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям в рамках учебного предмета и в большей мере во внеучебной деятельности; уровень воспитанности преподавателей; незнание преподавателями современных технологий работы со студентами в рамках приобщения к традиционным духовно-нравственным ценностям; активность других структур (акторов), прежде всего внешних по отношению к вузу;

3) прогнозируемые негативные последствия сохранения проблемы – демотивация студентов в части приобщения к духовно-нравственным ценностям; потеря цивилизационной идентичности, мотивационного ядра

формирования традиционных ценностей; усугубляющаяся оторванность (вплоть до противостояния) учебного процесса от воспитательного процесса; преподаватель не является для студентов образцом духовно-нравственной личности;

4) что делают вузы по преодолению данной проблемы – актуализация администрацией, профильными проректорами целевой установки на приобщение студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям в образовательном процессе вуза в целом; включение в практики заданий, направленных на формирование традиционных духовно-нравственных ценностей; курс «Основы российской государственности»; разработка и реализация сквозных дисциплин с историко-культурным содержанием; подготовка и издание локальных нормативно-правовых актов; разработка алгоритма и мониторинга удовлетворенности участников образовательного процесса в вузе, включая оценку общения и социально-психологического климата в вузе; развитие института кураторства и наставничества; улучшение среды вуза;

5) какая помощь нужна вузам для преодоления данной проблемы – учет воспитательных задач во ФГОС ВО; стандартизация учебных планов; методическое сопровождение, в том числе методические рекомендации по включению воспитательного аспекта в содержание рабочих программ дисциплин и организацию учебного занятия; тематическое повышение квалификации профессорско-преподавательского состава; мотивационные программы для преподавателей; введение обязательного воспитательного аспекта в требования к проведению открытых занятий; минимизация и оптимизация отчетности преподавателя (учет особенностей фиксации участия преподавателей в решении задач воспитания, воспитательной работе);



6) предложения: повышение квалификации преподавателей; разработка системы мотивации профессорско-преподавательского состава за качественную реализацию воспитательных задач в рамках учебного предмета; включение в нагрузку преподавателей часов на организацию воспитательной деятельности; организация работы клубов по интересам (создание клубов, посвященных обсуждению философских, этических и религиозных вопросов, что дает возможность студентам обмениваться мнениями и углублять свои знания о традиционных ценностях); повышение значимости гуманитарных дисциплин в общем процессе подготовки через обязательность форм отчетности для студентов (экзамены); введение в обязательном порядке одной общекультурной компетенции в каждую учебную дисциплину (для обеспечение целенаправленного использования потенциала в трансляции традиционных духовно-нравственных ценностей); оформление пространств кафедр, деканатов должно иметь элементы, транслирующие высокие нравственные идеалы профессиональной культуры (выражающие связь вуз – реальный сектор экономики); обеспечение реального функционала студенческого самоуправления (возвращение функционала студенческому самоуправлению); разработка и внедрение единого для разных направлений бакалавриата и специалитета курса, направленного на подготовку студентов к созданию собственной семьи, рождению и воспитанию детей, в который будут включены правовые, психологические, педагогические, медицинские знания (сохранение репродуктивного здоровья, подготовка к рождению ребенка, ответственное родительство, правильное понимание смысла и ценности гражданского брака и др.).

Проблема 2. В работе по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям недостаточно используются возможности среды вуза (включая электронную образовательную среду (ЭИОС) вуза, вузовские медиа):

1) основные проявления проблемы – отсутствие единого подхода к традиционным духовно-нравственным ценностям во взаимодействии профессорско-преподавательского состава и студентов; отсутствие системного подхода к включению среды вуза в полном объеме в процесс приобщения студентов, преподавателей и сотрудников к традиционным духовно-нравственным ценностям; отсутствие у профессорско-преподавательского состава понимания значимости указанной проблемы; отсутствие обратной связи от студентов; недостаточное использование электронной образовательной среды в воспитательных целях; недостаточно полно реализуемая потребность вуза использовать городскую, муниципальную среду, а также сред партнёров; невыразительность воспитательного воздействия на студентов и внешне показной характер воспитательной работы в вузе; отдельные традиционные духовно-нравственные ценности (например, ценность семьи) в широком (неформальном) медийном поле представлены недостаточно; лидеры общественного мнения в молодежной среде, как правило, не обращаются к теме традиционных духовно-нравственных ценностей;

2) основные причины проблемы – формальный подход, несформированность четкой идеологии (социальный заказ недостаточно артикулирован государством, как следствие – учредителем); недостаточная компетентность вузовских работников в использовании ЭИОС; нежелание преподавателей внедрять и разрабатывать методические материалы; низ-



кая мотивация студентов в работе с ЭИОС; недостаточность средств, выделяемых вузом для организации воспитывающей среды;

3) прогнозируемые негативные последствия сохранения проблемы – девальвация ценности воспитательной работы в высшем образовании; подмена традиционных духовно-нравственных ценностей субкультурными в студенческой среде; отсутствие общеизвестных авторитетных лидеров (администраторов, преподавателей, студентов) в вузе; разобщенность, деструктивное поведение студентов; низкий уровень овладения профессиональными компетенциями; утрата преемственности поколений, сотрудничества;

4) что делают вузы по преодолению данной проблемы – повышение квалификации, переподготовка преподавателей; включение в работу использование ЭИОС и медиа в рейтинг профессорско-преподавательского состава; повышение контроля использования ЭИОС и медиа в деятельности вуза; создание и продвижение качественного медиаконтента, значимого для приобщения к традиционным духовно-нравственным ценностям; использование социальных сетей и сайтов вузов для распространения информации о культурных событиях, лекциях и дискуссиях, что помогает привлечь больше внимания к теме духовности и нравственности среди студентов и преподавателей; расширение инструментов в организации деятельности (развитие студенческих медиа: радиорубки и т. п.), организация музеев, визуализация исторических событий, кураторские часы и т. п.; поиски партнеров и «выход» на предоставляемые ими площадки; интеграция в планы воспитательной работы событийно насыщенных и эмоционально окрашенных форм работы со студентами, приглашение студентов к планированию и обсуж-

дению значимых и лежащих в зоне риска вопросов, связанных с традиционными духовно-нравственными ценностями;

5) какая помощь нужна вузам для преодоления данной проблемы – создание единого медийного подхода и медиаконтента для вузов РФ (например, формирование готового единого контента по ценностям для размещения на сайтах и в группах, социальных сетях); разработка методического обеспечение и рекомендаций по эффективности внедрения ЭИОС и использования медиа в работе вузов; оснащение современными цифровыми и техническими средствами медиамузеев, медиалабораторий и т. п.; проведение экспертизы содержания среди вуза с точки зрения соответствия традиционным духовно-нравственным ценностям;

6) предложения: разработка единой медийной повестки на уровне государственного и ведомственного заказа; создание единого медиаконтента вузов РФ с популяризацией лучших практик; обеспечение вузов банком методических разработок по эффективному применению электронно-информационной образовательной среды и медиа в воспитательной работе; своевременное информирование по использованию медиаконтента; разработка и поддержание электронных библиотек, баз данных и учебных платформ, содержащих материалы по традиционным духовно-нравственным ценностям; разработка базовых требований к созданию специальных условий, раскрывающих конкретные темы (например, этнонациональная тема – через призму единства народов России: интерактивная карта РФ, видеоролики о народах России, флаги и гербы республик, краев, областей, городов и т. п.).



Проблема 3. Преподаватели, привлекаемые специалисты (работодатели), студенческое самоуправление, студенческие объединения не в полной мере включены в работу по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям:

1) основные проявления проблемы – мероприятийный подход; формальный характер мероприятий; спускаемая сверху «разнарядка» мероприятий; работодатели заинтересованы в первую очередь в профессиональных знаниях и умениях студентов и выпускников; студенческие объединения работают каждый по своему плану, отсутствуют сквозные программы; пассивность преподавателей; несформированность единой корпоративной культуры в вузе и вузов; игнорирование или безразличие студентов к воспитательным усилиям профессорско-преподавательского состава в рамках инициатив по приобщению к традиционным духовно-нравственным ценностям;

2) основные причины проблемы – значительное ослабление в общеобразовательных школах и вузах системного характера воспитательной работы, нереферентность педагогической профессии и образа педагога для обучающихся; проведение мероприятий ради получения стимулирующих выплат; организация мероприятий ради количественных показателей; некомпетентность преподавателей; разрозненность учебной, воспитательной и научной деятельности преподавателей; обесценивание результатов чужого труда, достижений, успехов, потраченного времени; студенты принимают участие в большей степени в мероприятиях развлекательного характера;

3) прогнозируемые негативные последствия сохранения проблемы – нежелание студентов посещать целый ряд мероприятий; несовпадение традиционных духовно-нрав-

ственных ценностей и ценностных ориентаций студентов; проявления деструктивного поведения студентов; отсутствие преемственности ценностей в цепочке «семья – школа – вуз – работодатель»; несформированность ценностных ориентаций, согласующихся с традиционными духовно-нравственными ценностями; закрепление «мутуирующих» ценностей и ложных идеалов;

4) что делают вузы по преодолению данной проблемы – программы повышения квалификации преподавателей (прежде всего, для преподавателей с маленьким стажем работы); развитие института кураторства; вовлечение в вузовские мероприятия работодателей; совместное участие в мероприятиях и студентов, и преподавателей; материальная поддержка администрацией вуза участия преподавателей и студенческого актива в организации мероприятий духовно-нравственной направленности; проведение фестивалей, конкурсов, презентаций по тематике конкретных ценностей, проведение слетов и школ патриотической направленности студенческого актива, клубная работа;

5) какая помощь нужна вузам для преодоления данной проблемы – сократить количество мониторингов; методическое сопровождение (например, методические рекомендации по организации взаимодействия и вовлечения в воспитательный процесс); усилить ответственность ректоров за воспитательную работу, приобщение к традиционным духовно-нравственным ценностям; обучение студентов-лидеров;

– предложения: синхронизация деятельности Совета проректоров с деятельностью комитета по делам молодежи (консолидированные решения); разработка эффективной системы оценивания деятельности профессорско-преподавательского состава по воспита-



тельной работе; совместные мероприятия проекторов по учебной и воспитательной работе всероссийского уровня; введение системы рейтинга кураторов; обучение преподавателей воспитательным технологиям; выравнивание в рейтингах позиции учебной, научной и воспитательной работы; актуализация положительного опыта и лучших практик педагогических систем XX в.; разработка и распространение научно-обоснованных методик формирования традиционных духовно-нравственных ценностей (единых) в сложившихся условиях воспитания молодежи; пересмотр содержательной части школ активы с учетом государственных задач; активное использование межвузовских форматов взаимодействия: региональные и межрегиональные тематические собрания, совещания, слеты и т. п. с участием представителей ведомств и организаций, заинтересованных в воспитании; разработка программ по укреплению жизнестойкости студентов к асоциальным воздействиям; закрепление на законодательном уровне экономических льгот для работодателей, активно участвующих в работе с вузами; единый, гибкий, реалистичный план воспитательной работы с расставленными приоритетами (не все сразу).

Проблема 4. В вузе не удается организовать системную работу по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям, охватить все ключевые ценности, преобладает мероприятийный подход:

1) основные проявления проблемы – преобладание формального подхода к воспитанию; невовлеченность в системную работу большей части студентов и преподавателей (ограниченное число и повторяющийся из мероприятия в мероприятие персональный состав участвующих); студенты участвуют в мероприятиях не по собственному желанию;

большое количество мероприятий, низкое качество; не все мероприятия имеют «смысловой» характер, работающий на формирование ценностей; «обязательность» участия в мероприятиях, организуемых сторонними акторами; большое количество мероприятий, инициируемых внешними акторами под собственные цели и задачи, без учета календарного плана воспитательной работы вуза;

2) основные причины проблемы – поколенческий разрыв; несовременные формы работы, которые не вызывают эмоционального отклика у студентов; отсутствует единое информационное поле; нехватка ресурсов: материальных, кадровых, человеческих, эмоциональных; отсутствие реально (не на уровне договоров и соглашений) выстроенного социального партнерства с профильными организациями; добровольно-принудительный характер участия студентов; система воспитания модернизируется, создается заново на новых основаниях; отсутствие главной, генеральной идеи системы; отсутствие единого понимания воспитательного процесса в вузе; разновозрастной состав участников воспитательной системы (разрыв ценностей у старых и молодых преподавателей, преподавателей и студентов); преобладание материальных стимулов для участия студентов в мероприятиях и организации мероприятий преподавателями; конфликт интересов подразделений; отсутствие понимания цели отдельных мероприятий и просчеты в методике их организации и проведения; отсутствие специально подготовленных кадров в вузе (дополнительность воспитательной работы); отождествление мероприятий и событий;

3) прогнозируемые негативные последствия сохранения проблемы – рост числа студентов, не включенных в воспитательную, внеучебную деятельность; подмена ценно-



стей, вуз выпускает специалиста с несформированной системой ценностных ориентаций; отсутствие профессионально зрелых и духовно-нравственно воспитанных специалистов, выпуск специалистов, ориентированных только на заработок; работа молодых специалистов не по специальности, там, где больше платят; формальный подход к реализации национальной политики, ее воспитательной составляющей; низкий уровень социальной ответственности;

4) что делают вузы по преодолению данной проблемы – трансляция ценностей через реализацию рабочей программы воспитания; синтез учебной и внеучебной деятельности; организация единых мероприятий в вузе для всех факультетов; курсы повышения квалификации для профессорско-преподавательского состава; совместное участие студентов и преподавателей в проектах; включение в содержание учебных предметов духовно-нравственной проблематики; использование возможностей социальных сетей, игровых форм работы; модификация мероприятий как формы организации воспитательной работы под актуальные задачи; изменение организационной структуры вуза под задачи воспитательной работы; разработка системы мотивации (внешней и внутренней); поощрение активных студентов;

5) какая помощь нужна вузам для преодоления данной проблемы – выстраивание системной работы (в том числе во всей вертикали управления воспитательной работой); межведомственные планы и программы календарных мероприятий («чтобы вузы не держали в разные стороны»); финансирование («окрашенные» статьи на воспитание) и методическое обеспечение; практико-ориентированные курсы повышения квалификации для профессорско-преподавательского состава (по 4–6 часов), связь со специалистами в области

формирования традиционных духовно-нравственных ценностей; методические рекомендации по проектированию рабочих программ дисциплин в части решения воспитательных задач; поиск и описание лучших практик приобщения студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям (с учетом профильности и специфики вуза); поддержка сообществ студентов, осуществляющих в рамках реализуемой деятельности (отвечающей интересам участников) трансляцию традиционных духовно-нравственных ценностей; популяризация сообществ (клубов, организаций, команд, студий и т. п. разного профиля), решающих задачи приобщения молодых людей к традиционным духовно-нравственным ценностям, укрепления данных ценностей; проработка плана взаимодействия с разными сообществами на федеральном, региональном, муниципальном уровнях (доступность, вариативность включения вузов в его реализацию);

6) предложения – уменьшение количества спускаемых сверху мероприятий, отчетов; организация обмена практическим опытом в различных форматах; организация на постоянной основе методической помощи; построение системной работы сверху, с учетом регионального, вузовского компонента; широкое привлечение студенческого самоуправления, лидеров и активистов, студенческих объединений и т.п.

Проблема 5. Нет единых критерии, в соответствии с которыми можно отследить результативность работы по приобщению студентов к традиционным духовно-нравственным ценностям (прежде всего, качественные, а не количественные), и единого оптимального набора методик диагностики результативности:



1) основные проявления проблемы – при выпуске студентов из университетов не мониторится социальная вовлеченность и приобщенность к традиционным духовно-нравственным ценностям; нет обратной связи от студентов (только профильное тестирование); нет методик, инструментария и технических возможностей для анализа больших объемов данных, что необходимо для оценки результатов; результаты неочевидны; субъективность оценивания; отсутствие единого подхода к оценке (в каждом вузе свои критерии); большое количество внешних мониторингов; нет представления о требуемой результативности;

2) основные причины проблемы – разрыв между уровнями управления процессами; непонимание управленцами, администрацией вузов и даже частью профессорско-преподавательского состава временной отсроченности результатов воспитательного влияния на личность; количественный, а не качественный подход (отсутствие рефлексии, переизбыток мероприятий); сложность в определении единных критериев оценки нравственной составляющей личности (в контексте традиционных духовно-нравственных ценностей, приоритетных для РФ); отсутствие методических решений для оценки воспитательных результатов, в том числе в вузах;

3) прогнозируемые негативные последствия сохранения проблемы – непонимание конечной цели; неадекватность форм работы с молодежью поставленным целям; отсутствие реальной картины результативности работы по приобщению к традиционным духовно-нравственным ценностям; снижение качества всей воспитательной работы;

4) что делают вузы по преодолению данной проблемы – большинство вузов работает в режиме ситуативного реагирования; каждый вуз вырабатывает свои критерии примени-

тельно к конкретным мероприятиям; еженедельно заполняют новые предлагаемые мониторинги и формы отчетов по воспитательной работе; создают службы психолого-педагогического сопровождения, которым вменяют проведение мониторинга; проводят Школы кураторов;

5) какая помощь нужна вузам для преодоления данной проблемы – консультационная и методическая поддержка; проведение научно-практических конференций по представленной проблеме; единый подход (программа, план, стратегия); создание единого центра контроля, координации и анализа воспитательной деятельности; исключение дублирующих функций у других субъектов; оценочные шкалы;

– предложения: создание площадки для обсуждения и обмена опытом; организация работы (интенсива) по разработке перечня критериев для оценки воспитательной работы и методик ее реализации; вынесение критериев по оценке воспитательной работы на обсуждение в сообщество проректоров (ввести понятные шкалы, баллы, критерии; с предварительным общественным обсуждением среди проректоров и ответственных за воспитательную работу); назначение ведущего вуза (вузов), ответственного за разработку методик диагностики результативности выработанных критериев; определение пула экспертов, компетентных в области воспитательной работы; снижение бюрократической нагрузки (число отчетов по воспитательной деятельности), сведение практик оценивания сформированности ценности на различных уровнях в единую систему; введение штатного расписания отделов воспитательной работы вузов (аналогичных структур); использование качественных, описательных методик для оценки личностного развития, применение относитель-



ных, а не абсолютных величин при проведении мониторинга (так как по удаленности от культурных центров, численности студентов, направленности профессиональной подготовки вузы существенно отличаются).

Заключение

Проблемно-ориентированный анализ практик приобщения студенческой молодежи к традиционным духовно-нравственным ценностям позволил сформулировать ряд выводов.

1. Деятельность по приобщению студентов вузов к традиционным духовно-нравственным ценностям осуществляется целенаправленно (на основе стратегически заданных приоритетов) и в значительной мере централизованно. У организаторов воспитательной работы и молодежной политики в вузах есть понимание необходимости обеспечения системности воспитательной работы с учетом принципа добровольно-избирательного участия, преодоления мероприятийного подхода к ее организации. Вместе с тем современные учреждения высшего образования приобщение к традиционным духовно-нравственным ценностям оценивают как второстепенную (сопутствующую) практику. Негативные следствия имеют высокий уровень заорганизованности, большой объем обязательных внешне заданных мероприятий, невозможность обеспечить полноценность методических решений за счет несвоевременности постановки задач и некорректности сроков и форм отчетности, немотивированное привлечение студентов к плановой деятельности различных субъектов среды.

2. Фиксируется ориентация студенческой молодежи на реализацию собственных жизненных проектов, индивидуальную самореализацию (в том числе профессиональную), отношение к общим целям как вторичным, отсутствие традиций и навыков коллективной

деятельности и т. п. Противоречие между социально значимыми установками на приобщение к традиционным духовно-нравственным ценностям и особенностями современного поколения студентов носит глубинный объективный характер, что требует специального внимания к научно-методическому обоснованию и сопровождению практики.

3. Присутствует дисбаланс деятельностной активности по отношению к различным ценностям из числа включенных в перечень традиционных духовно-нравственных ценностей. Объединяющее начало просматривается на уровне организации деятельности (программы, курсы, масштабные мероприятия и т. п.), но не ее содержательно-смыслового наполнения. В большей степени это проявляется на уровне преподавательско-студенческих сообществ отдельных вузов. Консолидирующие практики не развиты и не используются в необходимой мере. Принципиальное значение имеет сохранение и укрепление традиций вузов и их использование в качестве ресурса формирования традиционных духовно-нравственных ценностей (особенно для небольших вузов, вузов в малых городах). Масовая практика демонстрирует примеры интеграции ценностных установок различного уровня (прежде всего, на уровне социальных, личностных и профессиональных ценностей).

4. Для мотивированного участия как студентов, так и преподавателей в деятельности, направленной на приобщение к традиционным духовно-нравственным ценностям, необходимо «лидерство “сверху”»: представители администрации вуза, деканы, руководители кафедр демонстрируют ценностно-ориентированное поведение, поддерживают морально-этические инициативы и проявляют личную вовлеченность, задают желательную модель поведения, ценностного отношения. При этом важно учитывать несформированность у ряда



преподавателей вуза отдельных ценностных ориентаций и/или искажение смысла тех или иных ценностей.

5. Особенности социализации, воспитания и самовоспитания студенческой молодежи в целом, приобщения их к традиционным духовно-нравственным ценностям, в частности, предопределяют более высокую результативность косвенных методов воспитания и, прежде всего, ценностного наполнения реальной и виртуальной среды вуза.

6. Негативную роль играет сложившийся приоритет количественного и неразвитость качественного подходов к организации и оценке результатов как воспитательной работы в целом, так и деятельности по приобщению к традиционным духовно-нравственным ценностям. Необходима единая (на федераль-

ном уровне) система оценки сформированности той или иной ценностно-смысовой установки в вузе в целом и доминирующих ценностных ориентаций студентов (критерии, показатели, методики).

7. На научно-методическом уровне существует запрос на формирование единой методологической основы работы по приобщению к традиционным духовно-нравственным ценностям: подходы, методики, форматы, ответственность, субъекты, критерии оценивания; банк методических материалов, доступ к полноценному описанию лучших практик, совместное с экспертами обсуждение типичных затруднений; обучение вузовских команд; единый медиаконтент для вузов по проблеме приобщения студенческой молодежи к традиционным духовно-нравственным ценностям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сахарчук Е. С., Киселева И. А., Баграмян Э. Р., Сахарчук А. Л. Аксиология образования: идеалы и объединяющие ценности в социальном воспитании современной студенческой молодежи // Образование и наука. – 2023. – Т. 25, № 3. – С. 67–96. URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3062/1142> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50381978> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2023-3-67-96>
2. Sutrop M. Can values be taught? The myth of value-free education // *Trames Journal of the Humanities and Social Sciences*. – 2015. – Vol. 19 (2). – P. 189–202. URL: https://kirj.ee/public/trames_pdf/2015/issue_2/Trames-2015-2-189-202.pdf DOI: <https://doi.org/10.3176/tr.2015.2.06>
3. Воевода Е. В., Белогуров А. Ю. Аксиология образования в дискурсе современной политики // Полис. Политические исследования. – 2018. – № 6. – С. 172–179. URL: <https://www.politstudies.ru/article/5472> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36409093> DOI: <https://doi.org/10.17976/jpps/2018.06.12>
4. Biesta G. On the two cultures of educational research, and how we might move ahead: reconsidering the ontology, axiology and praxeology of education // European Educational Research Journal. – 2015. – Vol. 14 (1). – P. 11– 22. URL: <https://eclass.uowm.gr/modules/document/file.php/NURED263/Biesta%20on%20the%20two%20cultures%20of%20educational%20research%202015%20EERJ.pdf> DOI: <https://doi.org/10.1177/1474904114565162>
5. Селиванова Н. Л., Шакурова М. В. Современные ориентиры концептуализации воспитания в высшей школе // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Акмеология образования. Психология развития. – 2024. – Т. 13, № 2. – С. 169–177. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67930744> DOI: <https://doi.org/10.18500/2304-9790-2024-13-2-169-177>



6. Шакурова М. В., Селиванова Н. Л., Ромм Т. А. Теоретические и методические основы организации и осуществления воспитательной работы в образовательных организациях высшего образования // Сибирский педагогический журнал. – 2022. – № 4. – С. 7-21. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49427804> DOI: <https://doi.org/10.15293/1813-4718.2204.01>
7. Котляревич А. Н. Ценности современной российской молодежи: неолиберальный тренд // Культура и безопасность. – 2023. – № 1. – С. 5-15. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50513714> DOI: <https://doi.org/10.25257/KB.2023.1.5-15>
8. Sun Z. On the Features of Contemporary Youth's Values on Life and Educational Countermeasures // Learning & Education. – 2021. – Vol. 10 (3). – P. 216–217. URL: <https://ojs.pis-comed.com/index.php/L-E/article/view/2459> DOI: <https://doi.org/10.18282/l-e.v10i3.2459>
9. Жеглова О. А., Закирова А. Ф., Шилова Л. В. Ценностно-смысловая концептуализация учебного материала в процессе обучения иностранным языкам в вузе: герменевтический подход // Образование и наука. – 2023. – Т. 25, № 5. – С. 77–105. URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3145/1156> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53728762> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2023-5-77-105>
10. Топчий А. Ю. Аксиологические модели образования в контексте его непрерывности // Социально-политические науки. – 2021. – Т. 11, № 1. – С. 89–94. URL: <https://journals.eco-vector.com/2223-0092/article/view/537664> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44851607> DOI: <https://doi.org/10.33693/2223-009-2021-11-1-89-94>
11. Chowdhury P. Relevance of Value Education in Higher Education Today // International Journal of Science and Research. – 2024. – Vol. 13 (7). – P. 631–634. URL: <https://www.ijsr.net/archive/v13i7/SR24710091544.pdf> DOI: <https://doi.org/10.21275/sr24710091544>
12. Басюк В. С., Илалтдинова Е. Ю. Значимый взрослый в развитии личности // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2024. – № 213. – С. 130–141. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=75168697> DOI: <https://doi.org/10.33910/1992-6464-2024-213-130-141>
13. Прохорова М. В., Савичева А. В., Козлова Л. А., Семенова Л. Э. Значимый Другой в планировании профессионального пути и в готовности к научной деятельности студентов и аспирантов российских вузов // Образование и наука. – 2023. – Т. 25, № 7. – С. 124–154. URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3291/1173> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54414866> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2023-7-124-154>
14. Fischer E., Hänze M. How do university teachers' values and beliefs affect their teaching? // Educational Psychology. – 2019. – Vol. 40 (3). – P. 296–317. DOI: <https://doi.org/10.1080/01443410.2019.1675867>
15. Pratama A., Budijahjanto I. G. P. A., Samani M. Relationship of organisational culture and leadership towards lecturer motivation in government vocational higher education // The Education and Science Journal. – 2024. – Vol. 26 (7). – С. 70–87. URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3922/1249> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-7-70-87>
16. Абрамова М. О., Клевцов Д. С., Щеглова И. А., Вилкова К. А. Что дает студентам-первокурсникам участие во внеучебной деятельности: успеваемость, желание продолжить обучение и психологическое благополучие // Вопросы образования. – 2024. – № 4. – С. 8–32. URL: <https://vo.hse.ru/article/view/18049/20243> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=77542713> DOI: <https://doi.org/10.17323/vo-2024-18049>
17. Васильева И. В., Чумаков М. В., Чумакова Д. М. Ценности личности в представлениях о волонтерской деятельности у студентов университетов // Образование и наука. – 2024. – Т. 26, № 2. – С. 140–165. URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3552/1214> URL:



- <https://elibrary.ru/item.asp?id=60047265> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-2-140-165>
18. Bernet J. T., Jover G., Martínez M., Romañá T. Student Participation in University Life and Governance // *Encounters in Theory and History of Education*. – 2011. – Vol. 12. – P. 93–111. DOI: <https://doi.org/10.24908/eoe-ese-rse.v12i0.3190>
19. Аширов Д. В., Пастухова Л. С., Турлакова О. Е. Воспитание в высшей школе: поиск современной модели // Ценности и смыслы. – 2021. – № 2. – С. 78–94. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45842668> DOI: <https://doi.org/10.24412/2071-6427-2021-2-78-94>
20. Черная Е. В. Воспитательная работа в вузе (обзор научной литературы) // Гуманитарный научный вестник. – 2023. – № 12. – С. 60–67. URL: <http://naukavestnik.ru/doc/2023/12/Chernaya.pdf> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60034175> DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10513718>
21. Ефимов Д. Б., Батищев А. С., Костюк А. А., Максон А. М., Свойский М. Ю. Культура вовлеченности в студенческое самоуправление в российских вузах: тусовщики, прагматики и граждане // Вопросы образования. – 2024. – № 4. – С. 61–94. URL: <https://vo.hse.ru/article/view/18298/20245> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=77542715> DOI: <https://doi.org/10.17323/vo-2024-18298>
22. Басюк В. С., Дугарова Т. Ц. Феноменология развития и бытия личности: ценностно-смысловые ориентиры // Ценности и смыслы. – 2025. – № 2. – С. 99–116. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=81456486>
23. Басюк В. С., Журавлева И. А. Научное становление феномена самоопределения в развитии личности: философско-психологический анализ // Ценности и смыслы. – 2024. – № 4. – С. 42–67. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=6917572>
24. Басюк В. С. Научно-теоретическое обоснование формирования личностных результатов образования // Ценности и смыслы. – 2023. – № 3. – С. 74–84. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53853929> DOI: <https://doi.org/10.24412/2071-6427-2023-3-74-84>
25. Мудрик А. В. Социализация: новации последних десятилетий // Сибирский педагогический журнал. – 2023. – № 3. – С. 6–15. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54095686> DOI: <https://doi.org/10.15293/1813-4718.2303.01>

Поступила: 11 мая 2025 Принята: 05 июля 2025 Опубликована: 31 августа 2025

Заявленный вклад авторов:

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

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.



Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи

Информация об авторах

Басюк Виктор Стефанович

доктор психологических наук, профессор, академик РАО,
вице-президент,
Российская академия образования,
ул. Погодинская, 8, 119121, Москва, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2448-0673>
SPIN-код: 5404-0727
E-mail: basyuk.victor@raop.ru

Селиванова Наталия Леонидовна

доктор педагогических наук, профессор, академик РАО,
научный руководитель,
лаборатория развития содержания воспитания и социализации,
Центр воспитания и развития личности,
Российская академия образования,
ул. Погодинская, 8, 119121, Москва, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6654-5992>
SPIN-код: 5458-9060
E-mail: nselivanova2000@mail.ru

Шакурова Марина Викторовна

доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент РАО,
ведущий аналитик,
лаборатория современных форм и методов воспитания,
Центр воспитания и развития личности,
Российская академия образования,
ул. Погодинская, 8, 119121, Москва, Россия.
профессор,
кафедра социальной педагогики,
Воронежский государственный педагогический университет,
ул. Ленина, 86, 394043, Воронеж, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4757-8750>
SPIN-код: 6022-0932
E-mail: shakurova@mail.ru



Ромм Татьяна Александровна

доктор педагогических наук, профессор, ведущий аналитик,
лаборатория современных форм и методов воспитания,
Центр воспитания и развития личности,
Российская академия образования.
ул. Погодинская, 8, 119121, Москва, Россия.
проректор по научной работе, профессор,
кафедра педагогики и психологии,
Институт истории, гуманитарного и социального образования,
Новосибирский государственный педагогический университет,
ул. Вилюйская, 28, 630126, Новосибирск, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5566-0418>
SPIN-код: 5346-9431
E-mail: tromm@mail.ru



The specifics of modern university practices in introducing students to traditional moral values: A problem-focused expert assessment

Victor S. Basiuk¹, Natalia L. Selivanova¹, Marina V. Shakurova^{1, 2}, Tatiana A. Romm  ^{1, 3}

¹ Russian Academy of Education, Moscow, Russian Federation

² Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Russian Federation

³ Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract

Introduction. The article is devoted to the problem of comprehension and evaluation of local practices of introducing students to traditional moral values as a productive response to modern axiological challenges and value-determined strategic tasks facing the national education system. The purpose of the research is to identify and describe certain features of modern experience of higher education institutions in introducing students to traditional moral values.

Materials and Methods. The methodological basis of the study included systemic, axiological, and personal activity-based approaches. The scientific concepts of 'Educational Systems' and 'Educational Space' and 'Phenomenology of Being' and 'Development of Personality' are significant for the theoretical substantiation of the work carried out. The methods of expert evaluation, problem-focused analysis of the results of professionals' project-analytical group work, systematization and generalization, including those based on a given algorithm, were used. The group work was organized within the framework of the II All-Russian Research Conference 'Scientific bases for the implementation of state policy on the preservation and strengthening of traditional values through the system of moral educational work of higher education institutions' (December 18, 2024, Moscow, Russian Academy of Education), the number of participants was 195. The expert function was performed by members of the Scientific Council on the problems of education of the younger generation at the Department of Philosophy of Education and Theoretical Pedagogy of the Russian Academy of Education and the staff of the Center for Education and Personal Development of the Russian Academy of Education ($n = 32$).

Acknowledgments

The study was financially supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation by a state assignment. Project No. 075-01476-22-00 ("Development of theoretical and practical foundations of educational work in higher education institutions in modern conditions").

For citation

Basiuk V. S., Selivanova N. L., Shakurova M. V., Romm T. A. The specifics of modern university practices in introducing students to traditional moral values: A problem-focused expert assessment. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (4), pp. 7–33. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.01](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.01)

 Corresponding Author: Tatiana A. Romm, tromm@mail.ru

© Victor S. Basiuk, Natalia L. Selivanova, Marina V. Shakurova, Tatiana A. Romm, 2025



Results. The experts identified five key problems of introducing students to traditional moral values in higher education institutions: the potential of the educational process (content of academic disciplines, methods of organizing classes and practices) is not sufficiently used; the potential of the university environment (including electronic educational environment of the university, university media) is not fully actualized; teachers, invited professionals (employers), student self-government, student associations are involved to a limited extent; the university is not able to organize systematic work on introducing students to traditional moral values (the event approach prevails), to cover all the key values; there are no common criteria according to which it is possible to monitor the effectiveness of work on introducing students to traditional moral values (primarily qualitative, not quantitative). Generalized judgments as a result of group work are obtained using the algorithm of problem assessment: what are the main manifestations of the problem; what are the main causes of the problem; what are the predicted negative consequences of the persistence of this problem in the future; what universities are currently doing to overcome this problem; what help is needed for universities to overcome this problem; suggestions for changing the situation as a result of joint analysis of the problem and generalization of current experience.

Conclusions. The authors identified characteristic features of the practices of introducing students to traditional moral values with the main focus on systemic, age-conditioned, content-meaningful, motivational-selective, environmental, evaluative and scientific-methodological aspects.

Keywords

Traditional moral values; Value acquisition; University students; Moral education work in higher education institutions; Problem-oriented analysis; Expert evaluations; Project-analytical group work of professions.

REFERENCES

1. Sakharchuk E. S., Kiseleva I. A., Baghramyan E. R., Sakharchuk A. L. Axiology of education: Ideals and unifying values in social education of modern student youth. *The Education and Science Journal*, 2023, vol. 25 (3), pp. 67-96. (In Russian) URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3062/1142> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50381978> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2023-3-67-96>
2. Sutrop M. Can values be taught? The myth of value-free education. *Trames Journal of the Humanities and Social Sciences*, 2015, vol. 19 (2), pp. 189-202. URL: https://kirj.ee/public/trames_pdf/2015/issue_2/Trames-2015-2-189-202.pdf DOI: <https://doi.org/10.3176/tr.2015.2.06>
3. Voyevoda E. V., Belogurov A. Yu. Axiology of education in the discourse of modern politics. *Polis. Political Studies Journal*, 2018, no. 6, pp. 172-179. (In Russian) URL: <https://www.politstudies.ru/article/5472> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36409093> DOI: <https://doi.org/10.17976/jpps/2018.06.12>
4. Biesta G. On the two cultures of educational research, and how we might move ahead: Reconsidering the ontology, axiology and praxeology of education. *European Educational Research Journal*, 2015, vol. 14 (1), pp. 11-22. URL: <https://eclass.uowm.gr/modules/document/file.php/NURED263/Biesta%20on%20the%20two%20cultures%20of%20educational%20research%202015%20EERJ.pdf> DOI: <https://doi.org/10.1177/1474904114565162>
5. Selivanova N. L., Shakurova M. V. Modern guidelines for the conceptualization of personal development and upbringing in higher education. *Proceedings of the Saratov University. Series: Acmeology of Education. Psychology of Development*, 2024, vol. 13 (2), pp. 169-177. (In Russian)



URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67930744> DOI: <https://doi.org/10.18500/2304-9790-2024-13-2-169-177>

6. Shakurova M. V., Selivanova N. L., Romm T. A. Theoretical and methodological bases of organization and implementation of educational work in educational institutions of higher education. *Siberian Pedagogical Journal*, 2022, no. 4, pp. 7–21. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49427804> DOI: <https://doi.org/10.15293/1813-4718.2204.01>
7. Kotlyarevich A. N. Modern Russian youth values: Neoliberal trend. *Culture and Security*, 2023, no. 1, pp. 5-15. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50513714> DOI: <https://doi.org/10.25257/KB.2023.1.5-15>
8. Sun Z. On the features of contemporary youth's values on life and educational countermeasures. *Learning & Education*, 2021, vol. 10 (3), pp. 216-217. URL: <https://ojs.piscomed.com/index.php/L-E/article/view/2459> DOI: <https://doi.org/10.18282/l-e.v10i3.2459>
9. Zheglova O. A., Zakirova A. F., Shilova L. V. Value-meaningful conceptualisation of educational material in the process of foreign language teaching at the university: A hermeneutic approach. *The Education and Science Journal*, 2023, vol. 25 (5), pp. 77-105. (In Russian) URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3145/1156> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53728762> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2023-5-77-105>
10. Topchy A. Yu. Axiological models of education in the context of its continuity. *Sociopolitical Sciences*, 2021, vol. 11 (1), pp. 89-94. (In Russian) URL: <https://journals.eco-vector.com/2223-0092/article/view/537664> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44851607> DOI: <https://doi.org/10.33693/2223-009-2021-11-1-89-94>
11. Chowdhury P. Relevance of value education in higher education today. *International Journal of Science and Research*, 2024, vol. 13 (7), pp. 631-634. URL: <https://www.ijsr.net/archive/v13i7/SR24710091544.pdf> DOI: <https://doi.org/10.21275/sr24710091544>
12. Basyuk V. S., Ilaltdinova E. Yu. Significant adult in personality development. *Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences*, 2024, no. 213, pp. 130-141. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=75168697> DOI: <https://doi.org/10.33910/1992-6464-2024-213-130-141>
13. Prokhorova M. V., Savicheva A. V., Kozlova L. A., Semenova L. E. The significant other in professional path planning and readiness for scientific activity: The case of Russian students and postgraduates. *The Education and Science Journal*, 2023, vol. 25 (7), pp. 124-154. (In Russian) URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3291/1173> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54414866> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2023-7-124-154>
14. Fischer E., Hänze M. How do university teachers' values and beliefs affect their teaching? *Educational Psychology*, 2019, vol. 40 (3), pp. 296–317. DOI: <https://doi.org/10.1080/01443410.2019.1675867>
15. Pratama A., Budijahjanto I. G. P. A., Samani M. Relationship of organisational culture and leadership towards lecturer motivation in government vocational higher education. *The Education and Science Journal*, 2024, vol. 26 (7), pp. 70-87. URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3922/1249> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-7-70-87>
16. Abramova M. O., Klevtsov D. S., Shcheglova I. A., Vilkova K. A. What are the benefits of first year student extracurricular engagement: academic achievements, desire to complete a degree and psychological well-being. *Educational Studies Moscow*, 2024, no. 4, pp. 8-32. (In Russian) URL: <https://vo.hse.ru/article/view/18049/20243> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=77542713> DOI: <https://doi.org/10.17323/vo-2024-18049>



17. Vasilieva I. V., Chumakov M. V., Chumakova D. M. Personal values in the perceptions of volunteer activities among university students. *The Education and Science Journal*, 2024, vol. 26 (2), pp. 140-165. (In Russian) URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3552/1214> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60047265> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-2-140-165>
18. Bernet J. T., Jover G., Martínez M., Romaña T. Student participation in university life and governance. *Encounters in Theory and History of Education*, 2011, vol. 12, pp. 93-111. DOI: <https://doi.org/10.24908/eoe-ese-rse.v12i0.3190>
19. Ashirov D. V., Pastukhova L. S., Turlakova O. E. Personal development support in higher education: The search for a modern model. *Values and Meanings*, 2021, no. 2, pp. 78-94. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45842668>
20. Chernaya E. V. Educational work at the university (review of scientific literature). *Humanitarian Scientific Bulletin*, 2023, no. 12, pp. 60-67. (In Russian) URL: <http://naukavestnik.ru/doc/2023/12/Chernaya.pdf> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60034175>
21. Efimov D. B., Batischev A. S., Kostyuk A. A., Makhson A. M., Svoysky M. Y. Student engagement cultures in Russian student representation: Party-goers, pragmatists and citizens. *Educational Studies Moscow*, 2024, no. 4, pp. 61-94. (In Russian) URL: <https://vo.hse.ru/article/view/18298/20245> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=77542715> DOI: <https://doi.org/10.17323/vo-2024-18298>
22. Basyuk V. S., Dugarova T. C. Phenomenology of personality development and existence: Values and meanings. *Values and Meanings*, 2025, no. 2, pp. 99-116. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=81456486>
23. Basyuk V. S., Zhuravleva I. A. The scientific formation of the phenomenon of self-determination in the development of personality: Philosophical, psychological and pedagogical analysis. *Values and Meanings*, 2024, no. 4, pp. 42-67. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=69175721>
24. Basyuk V. S. Scientific and theoretical substantiation of the formation of personal learning outcomes. *Values and Meanings*, 2023, no. 3, pp. 74-84. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53853929>
25. Mudrik A. V. Socialization: Innovations of recent decades. *Siberian Pedagogical Journal*, 2023, no. 3, pp. 6-15. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54095686> DOI: <https://doi.org/10.15293/1813-4718.2303.01>

Submitted: 11 May 2025

Accepted: 05 July 2025

Published: 31 August 2025



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

The authors' stated contribution:

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

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.



Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article

Information about the Authors

Victor Stefanovich Basiuk

Doctor of Psychological Sciences, Professor,
Academician of the RAE,
Vice-President,
Russian Academy of Education,
8 Pogodinskaya St., 119121, Moscow, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2448-0673>
E-mail: basyuk.victor@raop.ru

Natalia Leonidovna Selivanova

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Academician of the RAE,
Scientific Director,
Laboratory for the Development of the Content of Education and Socialization,
Center for the Character Education and Personal Enhancement,
Russian Academy of Education,
8 Pogodinskaya St., 119121, Moscow, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6654-5992>
E-mail: nselivanova2000@mail.ru

Marina Viktorovna Shakurova

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Corresponding Member of the RAE,
Leading Analyst,
Laboratory of Modern Forms and Methods of Education,
Center for the Character Education and Personal Enhancement,
Russian Academy of Education,
8 Pogodinskaya St., 119121, Moscow, Russian Federation.
Professor,
Department of Social Pedagogy,
Voronezh State Pedagogical University,
86 Lenina St., 394043, Voronezh, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4757-8750>
E-mail: shakurova@mail.ru



Tatiana Alexandrovna Romm

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Leading Analyst,
Laboratory of Modern Forms and Methods of Education,
Center for the Character Education and Personal Enhancement,
Russian Academy of Education,
8 Pogodinskaya St., 119121, Moscow, Russian Federation.
Vice-Rector for Research,
Professor,
Department of Pedagogy and Psychology,
Institute of History, Humanities and Social Education,
Novosibirsk State Pedagogical University,
28 Vilyuyskaya St., 630126, Novosibirsk, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5566-0418>
E-mail: tromm@mail.ru



УДК 378.2+001.891.57+331.1

DOI: [10.15293/2658-6762.2504.02](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.02)Научная статья / [Research Full Article](#)
Язык статьи: русский / [Article language: Russian](#)

Организационно-педагогическая модель развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов: содержание и эффективность реализации

Е. В. Полицинская¹, В. Г. Лизунков¹¹ Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия

Проблема и цель. В статье рассматривается проблема формирования интеллектуально-инновационного потенциала будущих инженеров в условиях современного образовательного процесса вуза. Цель статьи – выявить и обосновать содержание и эффективность реализации организационно-педагогической модели формирования и развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов.

Методология. Методологической основой исследования являются системный, личностный, деятельностный и нейропедагогический подходы, позволяющие выявить ключевые аспекты формирования интеллектуально-инновационного потенциала личности. В ходе исследования использовались методы педагогического наблюдения, осуществлялся мониторинг динамики образовательной деятельности студентов, а также выполнен количественный анализ результатов анкетирования и тестирования студентов технического направления подготовки Национального исследовательского Томского политехнического университета.

Результаты. На основании теоретического анализа проблемы исследования выделен компонентный состав организационно-педагогической модели развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов, включающий этапы реализации проектной деятельности, содержательный компонент и методологические приемы. Содержание компонентов модели демонстрирует важность комплексного подхода к формированию интеллектуально-инновационного потенциала будущих инженеров в условиях современной высшей школы.

Эффективность предложенной модели доказывается результатами сравнительного анализа контрольной и экспериментальной групп, расчетом критерия χ^2 , свидетельствующими о существенном росте уровня интеллектуально-инновационного потенциала в экспериментальной группе.

Финансирование проекта: Исследование выполнено в рамках реализации гранта Российского научного фонда № 25-18-00089. <https://rscf.ru/project/25-18-00089/>

Библиографическая ссылка: Полицинская Е. В., Лизунков В. Г. Организационно-педагогическая модель развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов: содержание и эффективность реализации // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 34–60. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.02](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.02)

 Автор для корреспонденции: Е. В. Полицинская, polisinskaya@tpu.ru

© Е. В. Полицинская, В. Г. Лизунков, 2025



Полученные данные позволяют утверждать, что интеграция элементов нейропедагогики в организацию проектной деятельности значительно повышает готовность студентов к решению сложных научных и технологических задач, способствуя подготовке высококвалифицированных специалистов, востребованных современным рынком труда.

Заключение. Результаты исследования позволяют сделать вывод, что реализованная в рамках образовательного процесса вуза организационно-педагогическая модель развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов обеспечивает высокий уровень развития интеллектуально-инновационного потенциала и, как следствие, получение высоких образовательных результатов.

Ключевые слова: интеллектуально-инновационный потенциал; будущий инженер; проектная деятельность; принципы нейропедагогики; высокие образовательные результаты.

Постановка проблемы

Проблема формирования интеллектуально-инновационного потенциала у студентов приобретает особую актуальность в современном мире, характеризующемся быстрыми изменениями в науке и технике, необходимостью постоянного обновления знаний и адаптации к новым условиям рынка труда. Современные специалисты, особенно будущие инженеры, должны не только владеть базовыми профессиональными знаниями, но и уметь мыслить стратегически, выдвигать новаторские идеи и эффективно внедрять их в практику. Высокий спрос на такие компетенции обусловлен требованиями работодателей, заинтересованных в кадрах, способных самостоятельно решать нестандартные задачи и разрабатывать уникальные технические решения. Вместе с тем наблюдается дефицит высоко-профессиональных кадров, способных соответствовать этим требованиям, что негативно сказывается на развитии ряда отраслей промышленности и экономике государства в целом. Таким образом, задача совершенствования образовательного процесса в направлении формирования интеллектуально-инновационного потенциала будущих инженеров приобретает актуальную значимость.

Категорию «интеллектуально-инновационный персонал» начали активно исследовать

в конце XX в. в связи с изменениями в мировой экономике и переходом к обществу знаний. В течение последних десятилетий данная категория стала объектом пристального внимания многих ученых и практиков.

Рассмотрим различные подходы исследователей к определению данной категории.

М. В. Галушки определяет интеллектуально-инновационный потенциал как способность сотрудников инициировать и осуществлять инновационные преобразования в организациях, которые не будут бояться использовать что-то непривычное, новое и будут стремиться внедрять разработки, технологии и достижения науки в свою деятельность, создавая инновации и применяя их во всех сферах жизни [1].

С. А. Прокопенко понимает под интеллектуально-инновационным потенциалом уровень раскрытия разумно-творческих способностей интеллекта для создания организационно-технических новаций [2].

А. А. Солодухина, М. В. Солодухина подчеркивают, что инновационная компетенция отличается особым набором: аналитическим мышлением, инновационным видением, умением работать в условиях неопределенности и способностью решать нестандартные задачи [3].



О. Е. Подвербных¹ считает, что под интеллектуально-инновационным потенциалом персонала понимается его готовность к реализации комплекса задач, обеспечивающих функционирование предприятия в условиях инновационной деятельности, а также способность выполнять инновационные преобразования.

Известный американский экономист Питер Друкер впервые ввел термин “knowledge worker” («работник знаний»), подразумевая сотрудников, чья главная компетенция – владение знаниями и способность их применять для решения задач². Позднее эта категория была расширена и трансформировалась в понятие интеллектуально-инновационного персонала.

Американский ученый Ричард Флорида разработал концепцию «креативного класса», куда включены люди, занятые преимущественно интеллектуальной и творческой деятельностью³. По его мнению, интеллектуально-инновационный персонал составляет ядро современного общества и движет экономику вперед.

G. Hamel⁴ подчеркивает, что интеллектуально-инновационный персонал – это не просто высокообразованные специалисты, а лидеры мысли, способные менять устоявшиеся стереотипы и предлагать принципиально новые подходы к ведению бизнеса.

Многие современные ученые добавляют в данное понятие еще одно важное свойство –

эмоциональный интеллект. По их мнению, интеллектуально-инновационный персонал обязан обладать не только техническим знанием, но и эмоциональной восприимчивостью, умением договариваться и вдохновлять других [4].

Кроме того, введен критерий межкультурной компетентности, означающий способность эффективно работать в мультикультурной среде и ориентироваться в международном бизнесе [5].

Таким образом, понятие интеллектуально-инновационного потенциала включает целый ряд характеристик, каждая из которых направлена на повышение эффективности работы сотрудников в условиях высокой неопределенности и быстрых перемен. В связи с этим вузы внедряют разнообразные образовательные технологии, направленные на формирование и укрепление перечисленных характеристик.

Проектная деятельность играет ключевую роль в развитии креативных, творческих способностей у студентов. Согласно исследованиям многих отечественных и зарубежных ученых⁵ [6], реализация проектов позволяет решать реальные практические задачи, стимулирует самостоятельное мышление и креативность участников проекта. Проекты позволяют применять полученные теоретические знания в реальных ситуациях, развивать коммуникативные компетенции и навыки командной работы.

¹ Подвербных О. Е., Гасенко Е. В. Механизм управления инновационным потенциалом персонала научно-исследовательского предприятия // Сибирский аэрокосмический журнал. – 2012. – № 1 (41). – С. 206-210. EDN: OYQLMR

² Drucker P. F. Knowledge-Worker Productivity: The Biggest Challenge // California Management Review. 1999. Vol. 41, No. 2, pp. 79-94.

³ Florida R. L. The Rise of the Creative Class. New York: Basic Books, 2002.

⁴ Hamel G. The Future of Management. Boston: Harvard Business School Press, 2007.

⁵ Одарич И. Н. Проектная деятельность в образовательном процессе вуза // Научный вектор Балкан. – 2017. – № 1. – С. 18-21. EDN: YRNHYT



Проекты позволяют интегрировать знания различных дисциплин и применять их на практике. Студент учится видеть взаимосвязи между разными областями науки и практики, что способствует формированию целостного представления о профессиональной сфере. Работа над проектами помогает закрепить теоретические знания и приобрести практические навыки, необходимые в будущей профессии [7; 8].

Работа над проектом развивает такие важные качества, как ответственность, организованность и способность брать инициативу. Студентам приходится планировать свою деятельность, распределять ресурсы, оценивать риски и сроки исполнения заданий. Это готовит их к реальной жизни и работе в условиях ограниченных ресурсов и сроков [9].

Проекты способствуют развитию коммуникативных навыков, умения работать в команде, лидерских качеств и уважения к труду коллег. Участвуя в коллективных проектах, студенты учатся взаимодействовать друг с другом, учитывать интересы разных сторон и договариваться о совместных действиях. Такие компетенции важны не только в учебе, но и в дальнейшей карьере [10; 11; 12].

Таким образом, реализация проекта становится важным инструментом повышения эффективности образовательной среды, способствующим формированию компетентных специалистов, готовых к активной профессиональной деятельности в быстро меняющемся мире. Проектная деятельность, действительно, является оптимальной моделью подготовки высококвалифицированного профессионала XXI в.

Использование интерактивных технологий существенно обогащает образовательный процесс, делая его более интересным и эффективным. По мнению ряда экспертов [13; 14], внедрение интерактивных методов, таких как ролевые игры, деловые игры, кейс-методики,

позволяет улучшить когнитивные способности студентов, значительно повысить мотивацию обучающихся и способствует активному усвоению новых знаний.

Одной из прогрессивных тенденций в области образовательных технологий является геймификация – включение игровых элементов в образовательный процесс. Как показали многочисленные исследования [15], использование игровых механик усиливает интерес к изучению дисциплины, улучшает запоминание материала и развивает умение работать в команде. Игра создает комфортные условия для самореализации студентов, снижает страх ошибок и позволяет приобретать полезные навыки через решение сложных задач в игровой форме.

Особое место в последние годы уделяется нейропедагогике, которая исследует механизмы влияния мозга на обучение и поведение, тем самым помогает создавать эффективные методики, позволяющие быстрее усваивать материал и развивать творческое мышление. Современные исследования [16; 17] демонстрируют, что применение принципов нейропедагогики способствует оптимизации учебно-воспитательного процесса, повышая производительность и снижая стрессовые нагрузки на студентов и преподавателей.

Однако, несмотря на широкое распространение рассмотренных технологий, интеграция их в единую систему практически отсутствует. Большинство программ обучения фокусируется либо на приобретении практических навыков через проекты, либо на применении рекомендаций нейропедагогики отдельно от практической реализации.

Внедрение новых образовательных стандартов предоставляет студентам больше возможностей для самостоятельного определения будущей карьеры и траектории обучения.



Следовательно, возрастаёт потребность в разработке эффективных инструментов привлечения и удержания внимания студентов на протяжении всего периода обучения.

Современное техническое образование нуждается в интегрированной модели, совмещающей преимущества проектной деятельности, геймификации и новейшие открытия нейропедагогики. Проектная работа позволяет студентам погружаться в реальный профессиональный контекст, стимулируя творческие и аналитические способности. В то же время нейропедагогика предлагает научные обоснования для оптимальных условий обучения, акцентируя внимание на особенностях восприятия и обработки информации.

Таким образом, сформулированное противоречие подчеркивает потребность в разработке универсальной модели, позволяющей гармонично сочетать нейропедагогические рекомендации с возможностями проектной деятельности, обеспечивая оптимальное развитие интеллектуального и инновационного потенциала студентов технического профиля.

Цель настоящего исследования – выявить и обосновать содержание и эффективность реализации организационно-педагогической модели формирования и развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов.

Методология исследования

Теоретические основания исследования.

В основу исследования были положены следующие подходы:

– целостный подход рассматривается авторами как развитие системного подхода, призывает помнить, что обучение и воспитание – единый процесс (педагогический, образовательный), что личность не воспитывается и не развивается по частям; данный подход подразумевает при организации педагогического

процесса ориентацию на интегративные (целостные) характеристики обучающихся, понимая саму личность как сложную психическую систему, имеющую свою структуру и функции;

– личностный подход используется в исследовании как инструмент признания социальной, деятельной и творческой сущности обучающегося. Придерживаясь личностного подхода при конструировании и осуществлении образовательного процесса, преподаватель ориентируется на обучающегося как на субъект, цель, результат и главный критерий эффективности образовательного процесса, ставя в основу процесс саморазвития личности (задатков, творческого потенциала), и создает для этого соответствующие условия;

– деятельностный подход – основа, средство и фактор развития личности. Именно деятельность есть форма активности человека, выражаясь в его практическом, преобразующем и исследовательском отношении к обществу и самому себе. Деятельность – способ существования и развития человека, процесс преобразования им природы и социальной реальности, включая самого себя. Исходя из деятельностного подхода, преподаватель учитывает, что игра, учение, труд, общение как виды деятельности являются важнейшими факторами и средствами воспитания и становления обучающегося;

– нейропедагогический подход основан на принципах функционирования мозга и когнитивных процессов обучающихся. Этот подход предполагает учет индивидуальных особенностей нервной системы каждого студента, таких как темперамент, эмоциональные реакции, способности к восприятию и обработке информации. Нейропедагогика помогает педагогу создавать такие образовательные среды и методы обучения, которые стимулируют активность мозга, улучшают память,



внимание, мышление и способствуют эффективному усвоению учебного материала. Такой подход позволяет учитывать особенности формирования мозговых структур в процессе образования и оптимизировать учебный процесс исходя из физиологических закономерностей развития головного мозга обучающихся [21].

Для настоящего исследования важными являлись следующие принципы нейропедагогики, определяющие способы внедрения в практику проектной деятельности.

1. *Принцип индивидуализации.* Нейроисследования показывают, что каждый мозг уникален, следовательно, обучение должно адаптироваться к индивидуальным особенностям каждого ученика [18]. Поэтому важно учитывать индивидуальные различия в восприятии материала и стилях обучения: предоставлять возможность выбора формата задания или способов выполнения проекта (например, доклад, презентация, видео); учитывать предпочтения студентов относительно формы подачи информации (визуалы, аудиалы, кинестетики); создавать возможности для самовыражения и творчества внутри групповых проектов.

2. *Принцип эмоциональной значимости.* Мозг лучше запоминает и усваивает информацию, если она эмоционально значима. Эмоциональный отклик усиливает внимание и память⁶. Для этого необходимо: включать личностно-значимые аспекты в проектные задания (например, в проекте по развитию технологий возобновляемой энергии личностно-значимый аспект – устойчивое будущее планеты и обеспечение энергией потомков); использовать эмоционально насыщенный материал, поощрять проявление чувств и эмоций

участников; строить обратную связь на положительном подкреплении успехов и продвижений.

3. *Принцип активизации долговременной памяти.* Для эффективного усвоения новой информации важно связывать ее с ранее приобретенными знаниями и опытом. Повторение и практика закрепляют новые связи в мозге. Для этого необходимо: построить задания таким образом, чтобы предыдущие этапы становились основой последующих этапов проекта; предлагать задания, позволяющие активно за-действовать полученные ранее знания («старое знание плюс новое»); использовать повторение ключевых моментов через разнообразные виды активности (игры, обсуждения, тесты) [19].

4. *Принцип мотивации и награды.*

Стремление достичь цели повышает активность центров вознаграждения в мозгу, усиливая внимание и концентрацию: устанавливать четкие, достижимые и привлекательные цели для каждого этапа проекта; применять позитивные стимулы и поощрения (оценки, признание достижений, похвала); поощрять успехи студентов публично и поддерживать атмосферу успеха [20].

5. *Принцип игровой формы обучения.*

Игровые элементы помогают снизить стресс и активизировать познавательную активность. Они делают процесс обучения увлекательным и привлекательным (к примеру, введение игровых элементов в процессе выполнения проекта).

Организационно-педагогическая модель. Нами была разработана организационно-педагогическая модель развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов (рис.).

⁶ Степанова А. В. Критическое мышление как основа профессионального самоопределения личности //

Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. – 2021. – Т. 10, № 1-1. – С. 123–128.

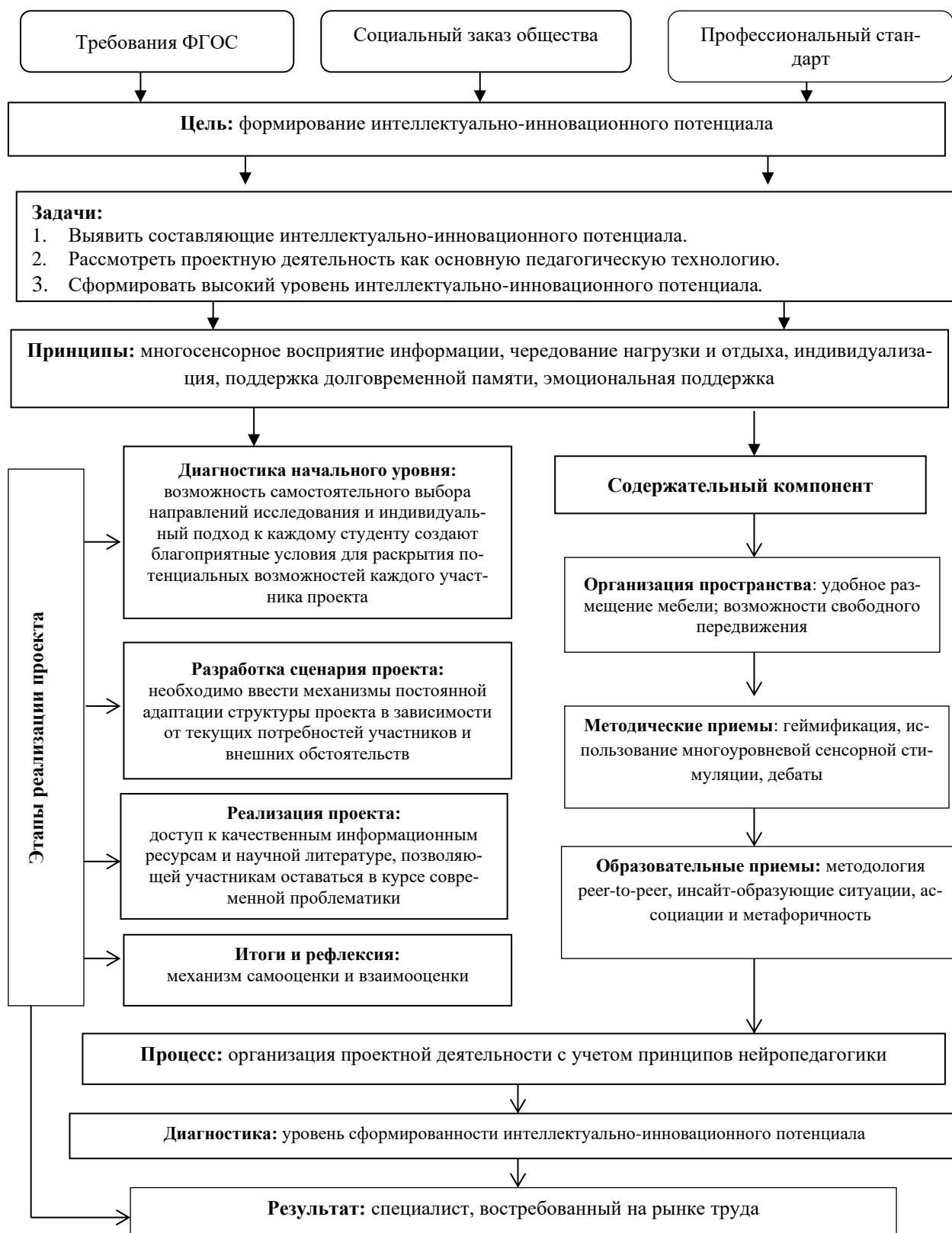


Рис. Организационно-педагогическая модель развития интеллектуально-инновационного потенциала специалистов

Fig. Organizational and pedagogical model for the development of intellectual and innovative potential specialists



Модель создает предпосылки для комплексного, целенаправленного и индивидуального развития каждой составляющей интеллектуально-инновационного потенциала обучающихся, формируя готовность к успешным профессиональным действиям в динамично меняющемся мире.

Модель включает следующие компоненты.

1. *Содержательный компонент*: включает продуманную организацию пространственных условий (комфортное размещение оборудования и мебели, свободная навигация), активные методические приемы (использование геймификации, многоуровневых сенсорных воздействий) и образовательные технологии (методологию peer-to-peer, создание ситуаций, провоцирующих инсайты, ассоциативный и метафоричный подходы).

2. *Организационный компонент*: объединяет четкую последовательность действий и этапов реализации проекта, соответствующую структуре проектной деятельности и целям формирования компетенций.

3. *Диагностический компонент*: мониторинг и контроль уровня развития интеллектуально-инновационного потенциала студентов путем применения диагностических процедур и индикативных шкал.

Содержание перечисленных компонентов демонстрирует согласованность и взаимосвязанность конструктивных элементов модели, определяющих единую методологическую базу проектирования и внедрения мероприятий в рамках нейропедагогического подхода.

В ходе эмпирического исследования авторами осуществлен педагогический эксперимент, данные обработаны методами математической статистики и проведена научно-методическая интерпретация полученных результатов.

База и этапы исследования. В качестве базы исследования выбрано федеральное государственное автономное бюджетное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Исследование изменения уровня развития интеллектуально-инновационного потенциала студентов технического вуза осуществлялось с позиций системно-деятельностного подхода в логике формирующего эксперимента и включало в себя следующие этапы: констатирующий, формирующий и контрольный.

Цель исследования позволила определить программу проведения педагогического эксперимента, предполагающего три этапа: констатирующий (февраль 2025 г.), формирующий (весенний семестр 2025 г.), контрольный (май 2025 г.).

Для проведения педагогического эксперимента были определены экспериментальная и контрольная группы студентов, обучающихся на 3 курсе по техническим направлениям.

В эксперименте приняли участие 155 студентов и 8 преподавателей. Со всеми преподавателями, участвующими в эксперименте, постоянно осуществлялся рабочий контакт.

Из числа студентов третьего курса были сформированы контрольная и экспериментальная группы. В контрольных и экспериментальных группах аудиторная нагрузка была одинаковой. В контрольных группах участвовало 76 студентов, в экспериментальных – 79 студентов.

В экспериментальных группах образовательный процесс выстраивался согласно разработанной нами организационно-педагогиче-



ской модели развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов. Формирующий эксперимент предполагал пересмотр содержания обучения и создание эффективных, адекватных, соответствующих среде педагогических условий формирования значимых ключевых профессиональных компетенций в ходе организации образовательного процесса. Этот этап включал проведение обучающих семинаров с преподавателями по внедрению принципов нейропедагогики в проектную деятельность.

Критерии и показатели исследования. В качестве основных индикаторов, позволяющих оценить уровень сформированности интеллектуально-инновационного потенциала, были выбраны разработанные авторами критерии на основании изучения методологических подходов к формированию понятия «интеллектуально-инновационный потенциал».

Анализ существующих исследований позволяет выявить ключевые аспекты и критерии определения интеллектуально-инновационного потенциала:

– *когнитивная компетентность*: высокий уровень профессионального мастерства, широкий спектр специальных знаний и развитые компетенции, необходимые для успешной работы в современных условиях;

– *интеллектуальная мобильность*: способность разрабатывать, предлагать и реализовывать новаторские идеи и проекты, умение находить нестандартные пути выхода из сложных ситуаций;

– *коммуникативная культура*: способность устанавливать доверительные отношения с коллегами, успешно взаимодействовать в многонациональных командах, мотивировать команду и вести продуктивное взаимодействие в коллективе;

– *мотивационно-ценностные ориентации*: система убеждений, ценностей и установок, определяющая поведение сотрудника в профессиональной сфере, включая стремление к профессиональному росту, саморазвитию, ответственности и преданности делу, приверженность целям и миссии организации, нацеленность на достижение высоких результатов труда и личного успеха.

Таким образом, критерии оценки сформированности интеллектуально-инновационного потенциала определяются характеристиками, которые составляют основу данного потенциала. Выделив четыре компонента, рассмотренные выше, мы можем сформулировать следующие критерии оценки уровня сформированности интеллектуально-инновационного потенциала (табл. 1).

Таблица 1

Критерии оценки уровня сформированности интеллектуально-инновационного потенциала

Table 1

Criteria for assessing the level of intellectual and innovative potential formation

Критерий	Высокий уровень (баллы 8–10)	Средний уровень (баллы 4–7)	Низкий уровень (баллы 0–3)
1	2	3	4
Количество реализованных научно-исследовательских проектов	Студент успешно завершил более трех НИР-проектов , демонстрируя высокий уровень самостоятельности и инициативности	Реализовал один-два проекта , проявляя умеренную активность и участие	Не принимал участия в реализации значимых исследовательских проектов либо участвовал формально



Окончание таблицы 1

1	2	3	4
Участие в конференциях, публикация статей и докладов	Регулярно участвует в международных и всероссийских конференциях, публикует научные статьи в ведущих журналах (не менее двух публикаций ежегодно)	Периодически принимает участие в региональных мероприятиях, имеет ограниченное количество публикаций (до двух в год)	Редко посещает конференции, публикации отсутствуют или крайне редки
Устойчивая мотивация к выполнению сложных задач и решению трудных вопросов	Всегда охотно берется за выполнение нестандартных заданий, проявляет творческий подход, способен эффективно решать даже самые сложные вопросы	Активно работает над сложными задачами, однако иногда теряет энтузиазм при столкновении с серьезными препятствиями	Избегает брать на себя ответственность за решение серьезных проблем, стремится избегать сложных задач, часто сталкивается с трудностями мотивации
Участие в командных мероприятиях и выполнение совместных проектов	Постоянно сотрудничает с членами команды, активно участвует в коллективных проектах, легко интегрируется в команду, помогает другим участникам достигать поставленных целей	Участвует в совместной работе умеренно, но чаще действует индивидуально, качество взаимодействия варьируется	Испытывает затруднения при взаимодействии с командой, негативно относится к групповым проектам, предпочтительно решает задачи автономно
Способность разрабатывать, предлагать и реализовывать новаторские идеи	Способен формулировать оригинальные идеи, отличающиеся инновационностью и оригинальностью, присутствует постоянное стремление к поиску новых решений	Периодически предлагает интересные и полезные идеи, присутствует интерес к разработке и реализации новых проектов, однако недостаточно систематической и глубокой работы над ними	Редко возникают собственные идеи и слабая инициатива в их предложении и развитии

Результаты исследования

В рамках констатирующего этапа были привлечены преподаватели, участвующие в эксперименте, для оценки уровня сформированности интеллектуально-инновационного потенциала до начала формирующего эксперимента. Констатирующий этап исследования

проходил в естественных условиях образовательного процесса. В результате на начало формирующего эксперимента были получены следующие результаты (табл. 2).



Таблица 2

Уровень сформированности интеллектуально-инновационного потенциала до эксперимента

Table 2

Level of intellectually-innovative potential formation before the experiment

Группы	Количество студентов	Интеллектуально-инновационный потенциал														
		Количество реализованных научно-исследовательских проектов			Участие в конференциях, публикация статей и докладов			Устойчивая мотивация к выполнению сложных задач и решению трудных вопросов			Способность разрабатывать, предлагать и реализовывать новаторские идеи			Участие в командных мероприятиях и выполнение совместных проектов		
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1
Контрольные	76	24	41	11	50	20	6	45	21	10	49	17	10	55	18	3
Экспериментальные	79	27	41	11	51	18	9	44	24	11	43	24	13	53	20	6

Анализируя данные констатирующего эксперимента, было определено, что полученные результаты в экспериментальной и контрольной группах существенно не отличаются друг от друга.

Также в начале формирующего эксперимента было проведено анкетирование студентов с просьбой ответить на следующие вопросы.

1. Часто ли вы принимаете участие в проектной деятельности?

2. Важна ли для вас поддержка преподавателя при участии в проектной деятельности?

3. Насколько интересно вам лично заниматься проектной деятельностью?

4. Согласны ли вы с утверждением: «Участие в проектной деятельности полезно для моего карьерного роста»?

5. Назовите главную причину, почему вы отказываетесь от участия в проектной деятельности.

Всего было предложено пять вопросов, направленных на выявление частоты участия в проектах, важности поддержки преподавателей, интереса к проектированию и восприятия пользы проектной деятельности для карьерного роста. Дополнительно запрашивалась информация о причинах отказа от участия в проектной деятельности.

В таблицах 3–7 представлены результаты анализа ответов респондентов.

Таблица 3

Ответы респондентов на вопрос 1 «Часто ли вы принимаете участие в проектной деятельности?»

Table 3

Question 1. How often do you participate in project activities?

Вариант ответа	Количество респондентов	Процент, %
Очень часто	28	18
Часто	37	24
Иногда	50	32
Редко	30	19
Никогда	10	7



Анализ результатов анкетирования показывает, что большинство студентов участвуют в проектной деятельности лишь иногда (32 %)

или редко (19 %). Лишь небольшая доля опрошенных участвует регулярно (18 %).

Таблица 4

Ответы респондентов на вопрос 2

«Важна ли для вас поддержка преподавателя при участии в проектной деятельности?»

Table 4

Question 2. Is it important for you to have teacher support when participating in project activities?

Вариант ответа	Количество респондентов	Процент, %
Крайне важна	60	39
Важна	55	35
Неважна	30	19
Совсем неважна	10	7

Поддержка преподавателя считается важной большинством участников (74 %), однако значительное число студентов (19 %)

указывают на низкую значимость такой поддержки.

Таблица 5

Ответы респондентов на вопрос 3

«Насколько интересно вам лично заниматься проектной деятельностью?»

Table 5

Question 3. How interesting is it for you personally to engage in project activities?

Вариант ответа	Количество респондентов	Процент, %
Очень интересно	45	29
Интересно	55	35
Безразлично	35	23
Скучно	20	13

Интерес к проектной деятельности умеренно выражен: более половины респондентов находит проекты интересными (64 %), но

значительная часть (36 %) относится нейтрально или негативно.



Таблица 6

**Ответы респондентов на вопрос 4 «Согласны ли вы с утверждением:
“Участие в проектной деятельности полезно для моего карьерного роста”?**

Table 6

**Question 4. Do you agree with the statement:
“Participating in project activities is beneficial for my career growth”?**

Вариант ответа	Количество респондентов	Процент, %
Полностью согласен	50	32
Согласен	60	39
Не уверен	30	19
Не согласен	15	10

Почти две трети студентов согласны с пользой проектной деятельности для карьеры

(71 %), однако каждый пятый респондент выразил сомнения относительно связи между проектами и профессиональным ростом.

Таблица 7

Ответы респондентов на вопрос 5 «Назовите главную причину, почему вы отказываетесь от участия в проектной деятельности»

Table 7

Question 5. Name the main reason why you refuse to participate in project activities

Причина	Количество респондентов	Процент, %
Недостаток времени	70	45
Сложность проектов	40	26
Низкий интерес	30	19
Другое	15	10

Главной причиной отказа от участия в проектной деятельности является недостаток времени (45 %), за ним следуют сложность проектов (26 %) и низкий интерес (19 %).

Проведенный анализ выявил ряд ключевых моментов:

- большинство студентов участвуют в проектной деятельности нерегулярно;
- несмотря на важность поддержки преподавателей, некоторые студенты считают ее незначительной;

– интерес к проектной деятельности имеет умеренную интенсивность;

– значительная часть студентов сомневается в полезности проектирования для профессионального развития;

– основные причины отказа связаны с нехваткой времени и сложностью проектов.

Таким образом, данные свидетельствуют о слабой вовлеченности студентов в проектную деятельность и наличии барьеров, препятствующих активному участию. Это требует дальнейших исследований и разработки мер

по повышению мотивации и улучшению условий для проектной активности.

Организация проектной деятельности – это сложный, многоэтапный процесс, требующий тщательного планирования и координации. Успех проекта во многом зависит от грамотно выстроенной структуры и четкого распределения обязанностей. Рассмотрим каждый этап более подробно.

Этап 1. Диагностика начального уровня.

Студенты проходят диагностику в различных формах: тестирование, опросники, интервью, письменные задания, наблюдение за поведением и действиями. Такой подход позволяет составить полное представление о возможностях каждого студента.

Диагностика должна проводиться в спокойной обстановке, свободной от страха перед результатом. Это снимает тревогу и стресс, позволяя показать лучшие результаты.

Результаты диагностики применяются индивидуально, учитываются личные особенности каждого студента: уровень подготовки, способности, темперамент, мотивация.

Этап 2. Разработка сценария проекта.

Сценарий разрабатывается с привлечением различных ресурсов: текстов, иллюстраций, звуков, фильмов, физической активности. Такой многослойный подход активизирует сразу несколько отделов мозга, делая усвоение материала более полным и глубоким.

График работы строится с учетом перерывов и периодов восстановления сил. После интенсивных блоков следуют периоды расслабления, разминки, короткие паузы.

Информация структурируется логично и последовательно, обеспечивается многократное повторение и закрепление ключевых моментов. Так информация надежно сохраняется в долговременной памяти.

Этап 3. Реализация проекта.

Роли распределяются согласно индивидуальным предпочтениям и талантам участников. Каждый получает возможность раскрыть свои сильные стороны и развиваться там, где это необходимо.

Группа поддерживается дружеской атмосферой, уважением и взаимопомощью. Любой успех отмечается публично, ошибка воспринимается как повод для размышлений и улучшения, а не наказания.

Работоспособность поддерживается благодаря регулярным сменам вида деятельности: интеллектуальные блоки сменяют отдых и развлечения.

Этап 4. Итоги и рефлексия.

Итоги проекта презентуются в различных форматах: доклады, выставки, перформансы, видеоматериалы, коллажи. За счет этого информация фиксируется и воспроизводится всеми органами чувств.

Завершаются встречи похвалой и благодарностью за вклад каждого участника. Успех проекта принадлежит всей группе, чувства гордости и удовлетворенности делают воспоминания яркими и приятными.

Вся важная информация фиксируется письменно, визуально и устно. Проекты сохраняются в портфолио, что обеспечивает доступность опыта и знаний даже спустя годы.

Таким образом, каждый этап проектной деятельности наполнен смыслом и специально организован для максимального соответствия основным принципам нейропедагогики.

Рассмотрим содержательный компонент модели. Содержательный компонент описывает конкретные образовательные содержания и методики, используемые в проектной деятельности, ориентированной на нейропедагогические принципы.



Правильная организация пространства оказывает огромное влияние на эффективность проектной деятельности, позволяя создавать условия для оптимального протекания процессов обучения и взаимодействия.

Оптимальное расположение рабочих мест позволяет снизить физическое напряжение, уменьшить усталость глаз и спины, предотвращает ощущение замкнутости и дискомфорта. Это особенно важно при длительной работе над проектом.

Если рабочие места расположены правильно, проще организовывать дискуссии, обсуждения и совместную работу. Участники могут легко общаться друг с другом, делясь мыслями и идеями, что способствует ускоренному принятию решений и развитию синергии в группе. Чем удобнее помещение, тем охотнее участники делятся своими идеями и ощущают единство с командой.

Свободное перемещение по комнате стимулирует кровообращение, нормализует дыхание и помогает сохранять ясность ума. Перемещения между рабочими зонами, небольшие прогулки и растяжки восстанавливают силы и сохраняют бодрость на протяжении длительного времени.

Свобода перемещений позволяет менять позу и положение тела, регулировать освещение и температуру вокруг себя, настраиваясь на оптимальное функционирование мозга. Когда человек комфортно устроился физически, его мозг способен работать намного эффективнее.

Таким образом, правильное оформление пространства и наличие возможностей для комфорtnого передвижения существенно повышают эффективность проектной деятельности, снижая нагрузку на организм и стимулируя творческий подход к решению задач.

В студенческой среде важно сочетать серьезные академические задачи с интересными

и вовлекающими методами обучения. Рассмотрим, как можно применить геймификацию и многоуровневую сенсорную стимуляцию конкретно в контексте проектной деятельности студентов.

К элементам геймификации проектной деятельности относились следующие.

1. Система наград и достижений. Каждый важный этап выполнения проекта (например, завершение исследования, сдача отчета, публикация статьи) вознаграждается баллами, медалями или сертификатами.

Достигаемый эффект: стимул продолжать работу и доводить проект до конца.

2. Команда против команды. Несколько студенческих групп соревнуются в выполнении похожих проектов. Победители получают дополнительные баллы или признание от преподавателей.

Достигаемый эффект: соревновательный дух стимулирует активность и креативность.

3. Игра по ролям. Внутри команды распределяются роли: руководитель, маркетолог, дизайнер, инженер, финансист и т. п. Каждая роль имеет свои задачи и ответственность.

Достигаемый эффект: студенты погружаются в реальную ситуацию, примеряют профессиональные роли и развиваются профессионально.

4. «Охота за сокровищами». Участники ищут необходимую информацию, решают загадки, находят подсказки и постепенно продвигаются вперед по проекту. Это может реализовываться через QR-коды, веб-сайты или специализированные программы.

Достигаемый эффект: усиливается вовлеченность, развивается умение искать и обрабатывать информацию.

5. Квесты. Небольшие задания или испытания встраиваются в основной проект. Например, придумать оригинальный логотип,



снять короткое видео или решить сложную задачу.

Достижаемый эффект: тренируются креативность, находчивость и быстрота реакций.

В контексте проектной деятельности студентов многоуровневая сенсорная стимуляция предполагает одновременное воздействие на различные органы чувств и когнитивные процессы. Это метод активизирует все участки мозга, обеспечивая эффективное усвоение и воспроизведение информации, укрепление долгосрочной памяти и развитие творческих способностей. Рассмотрим, каким образом возможен достигаемый эффект в образовательной практике.

1. Зрительная стимуляция. Визуализация учебного материала с помощью изображений, таблиц, графиков, рисунков, схем, фильмов, фотографий и других визуальных элементов. Особенno эффективны интерактивные панели, мультимедийные презентации и анимация, позволяющие демонстрировать динамику процессов и структур.

Достижаемый эффект: более глубокий интерес к теме, концентрация внимания и лучшее запоминание информации.

2. Музыкальное сопровождение. Мягкий фоновый саундтрек, подобранный под настроение проекта (классическая музыка, природа, легкие мелодии). Например, энергичная музыка во время интенсивных этапов работы и успокаивающая – во время перерыва.

Достижаемый эффект: помогает поддерживать рабочий настрой, снимает стресс и усталость.

3. Тактильные объекты. Работа с физическими материалами (макеты, образцы, чертежи, ткани, дерево и металл) для тех проектов, где важен физический контакт.

Достижаемый эффект: возникает тесная связь с предметом исследования, повышается

качество восприятия и точность проработки деталей.

4. Вкусовые стимулы. Чай, фрукты, орехи или вода тоже служат приятным дополнением.

Достижаемый эффект: улучшается самочувствие, возрастает энергия и общая трудоспособность.

Многоуровневая сенсорная стимуляция является мощным инструментом повышения эффективности обучения и достижения отличных результатов в проектной деятельности студентов.

В итоге студенты проявляют больший энтузиазм и заинтересованы в результате. Информация воспринимается глубоко и остается в памяти дольше. Благодаря свободе действий и необычному опыту студенты раскрывают собственный потенциал. Продуктивность увеличивается, так как создаются положительная атмосфера и комфортные условия для работы.

Следовательно, геймификация и многоуровневая сенсорная стимуляция идеально подходят для проектных работ студентов, дополняя классическое образование новыми яркими красками и впечатлениями.

Для организации проектной деятельности студентов с учетом принципов нейропедагогики рекомендуется использовать следующие образовательные приемы.

1. Методология peer-to-peer (равный равному).

Представляет собой эффективный подход, основанный на принципе взаимного обучения и обмена знаниями. Участники проекта вместе решают задачи, консультируют друг друга, делясь своим опытом и знаниями. Здесь действует принцип совместного обучения, где каждая сторона приобретает дополнительную пользу [22].

Организация методологии peer-to-peer:

– рабочие пары или небольшие группы.

Разделите студентов на мини-группы, состоящие из двух-четырех человек. Пусть они совместно выполняют части проекта, проводят консультации и помогают друг другу в трудные моменты.

– презентации и обсуждения. Один студент выступает экспертом по определенной теме, проводит короткую презентацию и отвечает на вопросы остальных участников группы. Слушатели задают вопросы и высказывают свое мнение;

– наставничество: старшие студенты или опытные коллеги могут помочь новичкам освоить сложные аспекты проекта, передавая личный опыт и поддерживая полезными советами [23].

2. Инсайт-образующие ситуации.

Это специальные ситуации, созданные для инициирования внезапных озарений и прорывов в мышлении. Подобные ситуации помогают выйти за пределы стандартных схем и алгоритмов, стимулируя открытие принципиально новых подходов и решений⁷.

Организация методологии:

– постановка парадоксальных задач.

Предложите студентам решить проблемы, кажущиеся изначально неразрешимыми. Например, задача, где стандартные подходы приводят к тупиковому состоянию, вынуждая студентов взглянуть на проблему иначе;

– эксперименты и сюрпризы. Иногда полезно нарушить привычный порядок вещей, добавить неожиданный поворот или ограничение, заставляющие студентов задуматься и пересмотреть свои первоначальные предположения [24].

3. Ассоциации и метафоричность.

Эти приемы основаны на установлении параллелей между знакомыми образами и новыми концепциями, упрощая их понимание и запоминание. Ассоциативное мышление позволяет расширить границы восприятия и вывести сознание на качественно иной уровень⁸.

Организация методологии:

– графические метафоры. Просите студентов представить сложный термин или идею в виде рисунка или символа. Это активизирует правое полушарие мозга и стимулирует творческое мышление;

– связь с личной историей. Порекомендуйте студентам связать тему проекта с собственными жизненными примерами, опытом, историями, что сделает материал ближе и понятнее.

Все три приема – peer-to-peer, инсайт-образующие ситуации и ассоциации – действуют синергически, стимулируя активную ментальную деятельность, улучшение восприятия и глубокого понимания материала. Внедрение этих методологий повысит эффективность проектной деятельности студентов, снизит сопротивление новому знанию и увеличит вероятность успешных результатов.

Таким образом, внедрение принципов нейропедагогики в проектную деятельность студентов направлено на развитие широкого спектра навыков, необходимых для успешного функционирования в современной профессиональной среде.

1. Участие в проектной деятельности, основанной на принципах нейропедагогики, способствует развитию воображения, фантазии и изобретательности. Студенты учатся смотреть

⁷ Латарцева А. Я. Механизмы когнитивного развития личности: научение, инсайт и творческое мышление // Современные научные исследования и инновации. – 2025. – № 5. URL: <https://web.sciak.ru/issues/2025/05/103282>

⁸ Левина В. А. Теоретические основы эффективности использования графических изображений в образовательном процессе // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2020. – № 2(31). – С. 147–151.



на вещи шире, выходят за рамки стереотипов и генерируют нестандартные решения.

2. Знания и навыки, полученные в ходе проектной деятельности, помогают эффективно распоряжаться временем, расставлять приоритеты и контролировать сроки выполнения задач.

3. Осваивая навыки анализа и критического мышления, студенты учатся различать ложную и истинную информацию, фильтровать сведения и делать правильные выводы. Они могут эффективно разбираться в сложных вопросах и приходить к взвешенным решениям.

4. Владение искусством коммуникации позволяет ясно и точно передавать свои идеи аудитории, вести диалог и переговоры, убеждать оппонентов и устанавливать партнерские отношения. Студенты умеют грамотно представлять свои идеи и защищать позицию.

5. Умения руководить командой, находить компромисс и обеспечивать согласованность действий формируют навык лидерства и управления людьми. Студенты понимают важность объединения усилий и могут вдохновлять команду на достижение целей.

6. Формирование эмоционального интеллекта помогает эффективно реагировать на эмоции окружающих, избегать конфликтов и разрешать возникающие разногласия. Студенты

достигают гармонии в отношениях и готовы сочувственно относиться к проблемам коллег.

Совокупность перечисленных навыков формирует прочный фундамент интеллектуально-инновационного потенциала студентов, готовя их к успешным карьерам и активным действиям в стремительно меняющемся мире.

Системообразующим компонентом разработанной нами модели является цель – формирование высокого уровня интеллектуально-инновационного потенциала. Поэтому основной показатель эффективности предлагаемой нами модели содержится в оценке уровня сформированности интеллектуально-инновационного потенциала.

Для подтверждения эффективности реализуемой модели обучения была проведена опытно-экспериментальная работа.

В конце формирующего эксперимента для подтверждения предлагаемой модели в экспериментальной и в контрольной группах участвующими в эксперименте преподавателями был проведен анализ уровня сформированности интеллектуально-инновационного потенциала. Результаты уровня сформированности интеллектуально-инновационного потенциала после эксперимента отражены в таблице 8.

Таблица 8

Уровень сформированности интеллектуально-инновационного потенциала после эксперимента

Table 8

Level of intellectually-innovative potential formation after the experiment

Группы	Количество студентов	Интеллектуально-инновационный потенциал														
		Количество реализованных научно-исследовательских проектов			Участие в конференциях, публикация статей и докладов			Устойчивая мотивация к выполнению сложных задач и решению трудных вопросов			Способность разрабатывать, предлагать и реализовывать новаторские идеи			Участие в командных мероприятиях и выполнение совместных проектов		
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
Контрольные	76	25	37	14	47	19	10	40	23	13	39	25	12	43	24	9
Экспериментальные	79	12	25	42	18	30	31	21	21	37	19	21	39	19	28	32



Результаты эксперимента демонстрируют значительные изменения у студентов экспериментальной группы, по сравнению с контрольной группой.

Для оценки результата эксперимента использовался критерий χ^2 , разработанный К. Пирсоном (статистический метод, применяемый для проверки гипотезы о том, что наблюдаемые данные соответствуют ожидаемым значениям).

Для расчета хи-квадрат сначала формулируется нулевая и альтернативная гипотезы. Нулевая гипотеза состоит в том, что наблюдаемые данные не отличаются от ожидаемых, тогда как альтернативная гипотеза предполагает наличие значимых различий.

Результаты расчета в начале и в конце эксперимента представлены в таблице 9.

Таблица 9

Значение χ^2 в контрольной и экспериментальной группах

Table 9

The value of χ^2 in the control and experimental groups

Универсальные компетенции	Значение χ^2	
	До эксперимента	После эксперимента
Количество реализованных научно-исследовательских проектов	0,44	38,51
Участие в конференциях, публикация статей и докладов	1,24	64,9
Устойчивая мотивация к выполнению сложных задач и решению трудных вопросов	0,49	32,9
Способность разрабатывать, предлагать и реализовывать новаторские идеи	3,57	40,5
Участие в командных мероприятиях и выполнение совместных проектов	1,77	47,4

Таким образом, результаты опытно-экспериментального исследования позволили сделать вывод, что реализуемая организационно-педагогическая модель развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов приводит к более высокому уровню сформированности интеллектуально-инновационного потенциала.

Подведем итог. В современных динамично изменяющихся условиях возрастает потребность в совершенствовании образовательных моделей, способных обеспечить комплексное развитие интеллектуально-инновационного потенциала студентов. Проведенное

исследование показало, что внедрение организационно-педагогической модели развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов позволяет создать условия для эффективного формирования ключевых компонентов интеллектуально-инновационного потенциала, необходимых в условиях высоких темпов изменений и неопределенности. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности разработанной модели и целесообразности ее дальнейшей апробации и распространения в практике высшего образования.



Заключение

Результаты анализа проблемы исследования позволили выделить компонентный состав организационно-педагогической модели развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов:

– содержательный компонент: включает продуманную организацию пространственных условий (комфортное размещение оборудования и мебели, свободная навигация), активные методические приемы (использование геймификации, многоуровневых сенсорных воздействий) и образовательные технологии (методологию peer-to-peer, создание ситуаций, провоцирующих инсайты, ассоциативный и метафоричный подходы);

– организационный компонент: объединяет четкую последовательность действий и этапов реализации проекта, соответствующую структуре проектной деятельности и целям формирования компетенций;

– диагностический компонент: мониторинг и контроль уровня развития интеллектуально-инновационного потенциала студентов путем применения диагностических процедур и индикативных шкал.

Содержание представленных компонентов демонстрирует важность согласованного взаимодействия пространственной организации, методических приемов и диагностических процедур, обеспечивающего полноцен-

ное развитие интеллектуально-инновационного потенциала студентов в условиях проектной деятельности, основанной на принципах нейропедагогики.

Эмпирическое исследование подтвердило, что данная модель обладает высоким потенциалом для повышения эффективности образовательного процесса и формирования интеллектуально-инновационного потенциала у студентов. Основные выводы заключаются в следующем:

– организация образовательного пространства должна обеспечивать комфорт и удобство работы, способствовать концентрации внимания и творческой активности студентов;

– применение интерактивных методических приемов и технологий (геймификации, peer-to-peer, ассоциативного подхода) положительно влияет на развитие креативности, аналитических способностей и группового взаимодействия;

– регулярный мониторинг и диагностика уровня развития интеллектуально-инновационного потенциала позволяют своевременно корректировать образовательный процесс и обеспечивать индивидуальные траектории обучения.

Полученные результаты подтверждают актуальность и целесообразность внедрения представленной модели в образовательную практику вуза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галушко М. В., Алабина Ю. Ю. Использование интеллектуального потенциала как условие инновационного развития региона // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Т. 9, № 3. – С. 771–786. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41263345> DOI: <https://doi.org/10.18334/vinec.9.3.40878>
2. Прокопенко С. А., Грицкевич Т. И., Равочкин Н. Н., Дягилева А. В. Исследование сущности интеллектуально-инновационного потенциала горного инженера // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2020. – № 7. – С. 155–177.



URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43162664> DOI: <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2020-7-0-155-177>

3. Солодихина А. А., Солодихина М. В. Разработка модели инновационной компетенции и ее аprobация в курсе "техно-стартап" // Интеграция образования. – 2023. – Т. 27, № 2. – С. 289–308. URL: <https://edumag.mrsu.ru/content/pdf/23-2/07.pdf> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54044144> DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.111.027.202302.289-308>
4. Никитина О. А., Никитина А. Р. Эмоциональный интеллект: понятие, структура, генезис // Психология и педагогика служебной деятельности. – 2024. – № 3. – С. 58–63. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=73524298> DOI: <https://doi.org/10.24412/2658-638X-2024-3-58-63>
5. Хухлаев О. Е., Гриценко В. В., Дагбаева С. Б., Константинов В. В., Корниенко Т. В., Кулеш Е. В., Тудупова Т. Ц. Межкультурная компетентность и эффективность межкультурного взаимодействия // Экспериментальная психология. – 2022. – Т. 15, № 1. – С. 88–102. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48546532> DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150106>
6. Berqat, Setinawati, Basrowi. The role of educational management in enhancing innovation and problem-solving competencies for students towards global competitiveness: A literature review // Social Sciences & Humanities Open. – 2025. – Vol. 11. – P. 101280. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101280>
7. Dečman N., Rep A. Digitalization in teaching economic disciplines: past, current and future perspectives // Business Systems Research. – 2022. – Vol. 13 (2). – P. 1–7. DOI: <https://doi.org/10.2478/bsrj-2022-0012>
8. Xu Y., Liu W. A project-based learning approach: a case study in China // Asia Pacific Educational Review. – 2010. – Vol. 11 (3). – P. 363–370. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12564-010-9093-1>
9. Lihui Xu. Innovative interdisciplinary models in engineering education: transforming practices across global universities // Engineering Education Review. – 2024. – Vol. 2 (3). – P. 129–144. DOI: <https://doi.org/10.54844/eer.2024.0846>
10. Sahin A. The Role of Interdisciplinary Project-Based. In: STEM Education 2.0, pp. 93–103. Brill Publishers, Leiden, Netherlands (2019). DOI: https://doi.org/10.1163/9789004405400_006
11. Giang N. N. Project-based learning on the topic of aromatic wax production // Journal of Education and e-Learning Research. – 2021. – Vol. 8 (4). – P. 395–407. DOI: <https://doi.org/10.20448/journal.509.2021.84.395.407>
12. Haatainen O., Aksela, M. Project-based learning in integrated science education: active teachers' perceptions and practices // International Journal on Math, Science and Technology Education. – 2021. – Vol. 9 (1). – P. 149–173. DOI: <https://doi.org/10.31129/LUMAT.9.1.1392>
13. Hanif S., Wijaya A. F. C., Winarno N. Enhancing Students' Creativity Through STEM Project-Based Learning // Journal of Science Learning. – 2019. – Vol. 2 (2). – P. 50–57. DOI: <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i2.13271>
14. Hawari A. D. M., Noor A. I. M. Project Based Learning Pedagogical Design in STEAM Art Education // Asian Journal of University Education. – 2020. – Vol. 16 (3). – P. 102. DOI: <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i3.11072>
15. Yakovleva N. O., Yakovlev E. V. Interactive teaching methods in contemporary higher education// Pacific Science Review. – 2014. – Vol. 16 (2). – P. 75–80. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28859467> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pscr.2014.08.016>
16. Tikhomirova D., Tregubova A., Ternikov A. Gamification in Education and Demand for Acquired Skills: A Systematic Review // Educational Studies Moscow. – 2024. – Issue 1 (3). – P. 151-179 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=75140882> DOI: <https://doi.org/10.17323/vo-2024-17587>



17. Alekseeva L., Azar J., Gine M., Samila S., Taska B. The demand for AI skills in the labor market // Labour Economics. – 2021. – Vol. 71. – P. 102002. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=73034408> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2021.102002>
18. Schmidt L., Lebreton M., Cléry-Melin M.-L., Daunizeau J., Pessiglione M. Neural Mechanisms Underlying Motivation of Mental Versus Physical Effort // PLoS Biology. – 2012. – Vol. 10 (2). – P. e1001266. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001266>
19. Allard E. S., Kensinger E. A. Age-related differences in neural recruitment during the use of cognitive reappraisal and selective attention as emotion regulation strategies // Frontiers in Psychology. – 2014. – Vol. 5. – P. 296. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00296>
20. Zaidi F. Z., Zaidi A. R. Strategies for Improving Memory in Students. Journal of Shalamar Medical & Dental College. – 2022. – Vol. 3 (2). – P. 99-102. DOI: <https://doi.org/10.53685/jshmdc.v3i2.130>
21. Полицинская Е. В., Трофимов А. В., Лизунов В. Г. Нейродидактическая модель интегрированного образовательно-производственного кластера: оценка эффективности подготовки трудовых ресурсов // Science for Education Today. – 2023 – Т. 13, № 6. – С. 145–171. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=58731701> DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2306.07>
22. Bostrom R. P., Gupta S., Hill J. R. Peer-to-peer technology in collaborative learning networks: Applications and research issues // International Journal of Knowledge and Learning – 2008. – Vol. 4 (1). – P. 36–57. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJKL.2008.019736>
23. Stigmar M. Peer-to-Peer Teaching in Higher Education: A Critical Literature Review // Mentoring and Tutoring. – 2016. – Vol. 24 (2). – P. 124–136. DOI: <https://doi.org/10.1080/13611267.2016.1178963>
24. Spiridonov V., Loginov N., Ivanchei I., Kurgansky A. The role of motor activity in insight problem solving (the case of the nine-dot problem) // Frontiers in Psychology. – 2019. – Vol. 10. – P. 2. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38647996> DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00002>

Поступила: 03 июня 2025 Принята: 05 июля 2025 Опубликована: 31 августа 2025

Заявленный вклад авторов:

Полицинская Екатерина Викторовна: анализ литературных источников, анкетирование, анализ и интерпретация результатов, разработка организационно-педагогической модели развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов, оформление текста статьи.

Лизунов Владислав Геннадьевич: организация исследования, общее руководство, интерпретация результатов, организационно-педагогической модели развития интеллектуально-инновационного потенциала будущих специалистов.

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи



Информация об авторах

Полицинская Екатерина Викторовна

кандидат педагогических наук, доцент,
отделение цифровых технологий и безопасности (ОЦТиБ ЮТИ ТПУ),
Национальный исследовательский Томский политехнический университе-
тет,
проспект Ленина, д. 30, 634050, г. Томск, Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8023-0505>
SPIN-код: 7247-2843
E-mail: katy031983@mail.ru

Лизунов Владислав Геннадьевич

кандидат педагогических наук, доцент,
отделение цифровых технологий и безопасности (ОЦТиБ ЮТИ ТПУ),
Национальный исследовательский Томский политехнический университе-
тет,
проспект Ленина, д. 30, 634050, г. Томск, Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8826-4099>
SPIN-код: 7418-8137
E-mail: vlaideslave@rambler.ru



Organizational teaching model for the development of future professionals' intellectual and innovative potential: Content and effectiveness of implementation

Ekaterina V. Politsinskaya , Vladislav G. Lizunkov

¹ National Research Tomsk Polytechnic University Russia, Tomsk, Russian Federation

Abstract

Introduction. The main problem of the research is the formation of future engineers' intellectual and innovative potential in the conditions of the modern educational process at the university. The purpose of the article is to identify and substantiate the content and effectiveness of the organizational teaching model aimed at formation and development of intellectual and innovative potential of future professionals.

Materials and Methods. The methodological basis of the research includes systematic, learner-centered, activity-based and neuropedagogical approaches that identify key aspects of developing intellectual and innovative potential of a personality.

The study used the methods of observation, monitoring the dynamics of students' learning, as well as a quantitative analysis of data obtained by means of questionnaires and testing technical students at the National Research Tomsk Polytechnic University.

Results. Based on the theoretical analysis of the research problem, the component composition of the organizational teaching model for the development of the intellectual and innovative potential of future engineers was identified, including stages of project implementation, the content component and methodological techniques. The content of the model components demonstrates the importance of an integrated approach to the formation of intellectual and innovative potential of future engineers in the context of modern higher education. The effectiveness of the proposed model is proven by the results of a comparative analysis of the control and experimental groups, the calculation of the χ^2 criterion, indicating a significant increase in the level of intellectual and innovative potential in the experimental group. The data obtained allow the authors to assert that the integration of neuropedagogy elements into the organization of project activities significantly increases students' readiness to solve complex scientific and technological problems, contributing to preparing highly qualified professionals in demand in the modern labor market.

Acknowledgments

The study was financially supported by the Russian Science Foundation by the grant. Project No. 25-18-00089. <https://rscf.ru/project/25-18-00089/>

For citation

Politsinskaya E. V., Lizunkov V. G. Organizational teaching model for the development of future professionals' intellectual and innovative potential: Content and effectiveness of implementation. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (4), pp. 34–60. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.02>

 Corresponding Author: Ekaterina V. Politsinskaya, polisinskaya@tpu.ru

© Ekaterina V. Politsinskaya, Vladislav G. Lizunkov, 2025



Conclusions. The results of the study allow the authors to conclude that the organizational teaching model for developing the intellectual and innovative potential of future professionals, implemented within the framework of the educational process at the university, ensures a high level of the intellectual and innovative potential and, as a consequence, the achievement of high learning outcomes.

Keywords

Intellectual and innovative potential; Future engineer; Project activities; Principles of neuropedagogy; High learning outcomes.

REFERENCES

1. Galushko M. V., Alabina Yu. Yu. Use of intellectual potential as a condition of innovative development of the region. *Questions of Innovation Economy*, 2019, vol. 9 (3), pp. 771-786. DOI: <https://doi.org/10.18334/vinec.9.3.40878>
2. Prokopenko S. A., Gritskevich T. I., Ravochkin N. N., Dyagileva A. V. The essence of the intelligent and innovation potential of a mining engineer. *Mountain Information Analytical Bulletin*, 2020, no. 7, pp. 155-177. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43162664> DOI: <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2020-7-0-155-177>
3. Solodikhina A. A. Solodikhina M. V. Development of innovative competence model and its testing in the course “techno-startup”. *Integration of Education*, 2023, vol. 27 (2), pp. 289-308. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54044144> DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.111.027.202302.289-308>
4. Nikitina O. A., Nikitina A. R. Emotional intelligence: Notion, structure, genesis. *Psychology and Pedagogy of Service Activities*, 2024, no. 3, pp. 58-63. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=73524298> DOI: <https://doi.org/10.24412/2658-638X-2024-3-58-63>
5. Khukhlaev O. E., Gritsenko V. V., Dagbaeva S. B., Konstantinov V. V., Kornienko T. V., Kulesh E. V., Tudupova T. T. Intercultural competence and effectiveness of intercultural communication. *Experimental Psychology*, 2022, vol. 15 (1), pp. 88-102. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48546532> DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150106>
6. Berqat, Setinawati, Basrowi. The role of educational management in enhancing innovation and problem-solving competencies for students towards global competitiveness: A literature review. *Social Sciences & Humanities Open*, 2025, vol. 11, pp. 101280. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101280>
7. Dečman N., Rep A. Digitalization in teaching economic disciplines: Past, current and future perspectives. *Business Systems Research*, 2022, vol. 13 (2), pp. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.2478/bsrj-2022-0012>
8. Xu Y., Liu W. A project-based learning approach: a case study in China. *Asia Pacific Educational Review*, 2010, vol. 11 (3), pp. 363-370. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12564-010-9093-1>
9. Lihui Xu. Innovative interdisciplinary models in engineering education: Transforming practices across global universities. *Engineering Education Review*, 2024, vol. 2 (3), pp. 129-144. DOI: <https://doi.org/10.54844/eer.2024.0846>
10. Sahin A. The Role of Interdisciplinary Project-Based. In: STEM Education 2.0, pp. 93–103. Brill Publishers, Leiden, Netherlands (2019). DOI: https://doi.org/10.1163/9789004405400_006
11. Giang N. N. Project-based learning on the topic of aromatic wax production. *Journal of Education and e-Learning Research*, 2021, vol. 8 (4), pp. 395-407. DOI: <https://doi.org/10.20448/journal.509.2021.84.395.407>



12. Haatainen O., Aksela, M. Project-based learning in integrated science education: Active teachers' perceptions and practices. *International Journal on Math, Science and Technology Education*, 2021, vol. 9 (1), pp. 149-173. DOI: <https://doi.org/10.31129/LUMAT.9.1.1392>
13. Hanif S., Wijaya A. F. C., Winarno N. Enhancing students' creativity through stem project-based learning. *Journal of Science Learning*, 2019, vol. 2 (2), pp. 50-57. DOI: <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i2.13271>
14. Hawari A. D. M., Noor A. I. M. Project based learning pedagogical design in STEAM art education. *Asian Journal of University Education*, 2020, vol. 16 (3), pp. 102. DOI: <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i3.11072>
15. Yakovleva N. O., Yakovlev E. V. Interactive teaching methods in contemporary higher education. *Pacific Science Review*, 2014, vol. 16 (2), pp. 75-80. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28859467> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pscr.2014.08.016>
16. Tikhomirova D., Tregubova A., Ternikov A. Gamification in education and demand for acquired skills: A systematic review. *Educational Studies Moscow*, 2024, issue 1 (3). P. 151-179 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=75140882> DOI: <https://doi.org/10.17323/vo-2024-17587>
17. Alekseeva L., Azar J., Gine M., Samila S., Taska B. The demand for AI skills in the labor market. *Labour Economics*, 2021, vol. 71, pp. 102002. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=73034408> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2021.102002>
18. Schmidt L., Lebreton M., Cléry-Melin M.-L., Daunizeau J., Pessiglione M. Neural mechanisms underlying motivation of mental versus physical effort. *PLoS Biology*, 2012, vol. 10 (2), pp. e1001266. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001266>
19. Allard E. S., Kensinger E. A. Age-related differences in neural recruitment during the use of cognitive reappraisal and selective attention as emotion regulation strategies. *Frontiers in Psychology*, 2014, vol. 5, p. 296. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00296>
20. Zaidi F. Z., Zaidi A. R. Strategies for improving memory in students. *Journal of Shalamar Medical & Dental College*, 2022, vol. 3 (2), pp. 99-102. DOI: <https://doi.org/10.53685/jshmdc.v3i2.130>
21. Politsinskaya E. V., Trofimov A. V., Lizunkov V. G. Neurodidactic model of an integrated educational and industrial cluster: Evaluating the effectiveness of preparing labor resources. *Science for Education Today*, 2023, vol. 13 (6), pp. 145-171. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=58731701> DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2306.07>
22. Bostrom R. P., Gupta S., Hill J. R. Peer-to-peer technology in collaborative learning networks: Applications and research issues. *International Journal of Knowledge and Learning*, 2008, vol. 4 (1), pp. 36-57. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJKL.2008.019736>
23. Stigmar M. Peer-to-peer teaching in higher education: A critical literature review. *Mentoring and Tutoring*, 2016, vol. 24 (2), pp. 124–136. DOI: <https://doi.org/10.1080/13611267.2016.1178963>
24. Spiridonov V., Loginov N., Ivanchei I., Kurgansky A. The role of motor activity in insight problem solving (the case of the nine-dot problem) *Frontiers in Psychology*, 2019, vol. 10, pp. 2. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38647996> DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00002>

Submitted: 03 June 2025

Accepted: 05 July 2025

Published: 31 August 2025



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





The authors' stated contribution:

Ekaterina Viktorovna Politsinskaya

Contribution of the co-author: analysis of literary sources, questionnaires, analysis and interpretation of results, development of an organizational and pedagogical model for the development of intellectual and innovative potential of future specialists, design of the article text.

Vladislav Gennadievich Lizunkov

Contribution of the co-author: organization of the research, general management, interpretation of results, organizational and pedagogical model for the development of intellectual and innovative potential of future specialists.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article

Information about the Authors

Ekaterina Viktorovna Politsinskaya

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Digital Technologies and Security (OTSiB UTI TPU),
National Research Tomsk Polytechnic University Russia,
634050, Tomsk, Lenina avenue, 30, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8023-0505>
E-mail: katy031983@mail.ru

Vladislav Gennadievich Lizunkov

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Digital Technologies and Security (OTSiB UTI TPU),
National Research Tomsk Polytechnic University Russia,
634050, Tomsk, Lenina avenue, 30, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8826-4099>
E-mail: vladeslave@rambler.ru



www.sciforedu.ru

**ФИЛОСОФИЯ
И ИСТОРИЯ
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

**PHILOSOPHY AND HISTORY
FOR EDUCATION**



УДК 37.01+101+316.77

DOI: [10.15293/2658-6762.2504.03](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.03)Научная статья / [Research Full Article](#)Язык статьи: русский / [Article language: Russian](#)

Интеграционные процессы в педагогическом образовании: отношение преподавателей и студентов университета

А. В. Пермяков¹, А. Г. Кукушкина¹, Т. Б. Чугунова¹, М. Н. Певзнер¹

¹ Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого,
г. Великий Новгород, Россия

Проблема и цель. В статье исследуется проблема усиления личностных аспектов интеграционных процессов в вузе и преодоления их формального характера.

Цель исследования – выявить отношение преподавателей и студентов – будущих педагогов к интеграционным процессам в университете.

Методология. Методологическую основу исследования составляют интегративный подход, который обосновывает необходимость формирования единой образовательной среды, обеспечивающей объединение в единое целое разрозненных элементов системы педагогического образования, а также основные положения концепций бесшовного, сетевого и профессионально-интегрированного обучения. Для достижения поставленной цели авторы использовали теоретические (анализ, сравнение, сопоставление и синтез) и эмпирические (анкетирование) методы.

Результаты. Авторы выявили в целом позитивное отношение преподавателей и студентов к интеграционным процессам в вузе и положительную самоидентификацию большинства респондентов в профессиональном сообществе педагогов. Установлено, что интеграция позволяет обеспечить единый подход к методической и психолого-педагогической подготовке будущих учителей, усилить практико-ориентированность образовательного процесса, а также обеспечить участие студентов разных уровней подготовки в различных форматах совместной социально значимой, творческой, научно-исследовательской и культурно-досуговой деятельности.

Условиями успешной интеграции является учет профессионально-личностных интересов, временных ресурсов и предпочтений субъектов данного процесса, а также возможность свободного выбора ими различных видов совместной деятельности.

Финансирование проекта: Исследование выполнено в рамках реализации гранта Российского научного фонда № 24-18-20095 по теме «Региональный педагогический кластер как ресурс инновационного развития территории» (<https://rscf.ru/project/24-18-20095>).

Библиографическая ссылка: Пермяков А. В., Кукушкина А. Г., Чугунова Т. Б., Певзнер М. Н. Интеграционные процессы в педагогическом образовании: отношение преподавателей и студентов университета // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 62–87. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.03>

 Автор для корреспонденции: М. Н. Певзнер, Mikhail.Pevzner@novsu.ru

© А. В. Пермяков, А. Г. Кукушкина, Т. Б. Чугунова, М. Н. Певзнер, 2025



Заключение. Сделан обобщающий вывод о том, что позитивное отношение преподавателей и студентов к внутриузовской интеграции свидетельствует о преодолении формального характера интеграционных процессов в университете и усилении их личностных аспектов, что позволяет обеспечить преемственность различных уровней подготовки современных педагогов.

Ключевые слова: педагогическое образование; профессиональное обучающееся сообщество; интегративный подход; интеграционные процессы; личностные аспекты интеграции; педагогический кластер; внутриузовская интеграция.

Постановка проблемы

Современное образование сталкивается с возрастающими требованиями к профессиональной компетентности и непрерывному развитию педагогов. В условиях быстро меняющихся образовательных стандартов, внедрения новых технологий и с учетом разнообразия потребностей обучающихся возрастает необходимость в эффективном обмене опытом, совместном решении проблем и в объединении усилий отдельных организаций для профессионального роста педагогов. Ответом на обозначенные вызовы становится усиление интеграционных процессов в образовательных системах, что позволяет рационализировать распределение временных, кадровых и организационных ресурсов для решения образовательных и профессиональных задач. Образовательная интеграция представляет собой как процесс (синтез, синергия, систематизация, становление междисциплинарных или трансдисциплинарных связей), так и результат (система, кластер, синергетическая или междисциплинарная общность) [1].

Понятие «интеграция» представляет собой «достижение целостности образовательного процесса», при этом целостность рассматривается «по горизонтали – прочные межпредметные связи, взаимообогащение знаний из различных областей, единство знаний и умений», и «по вертикали – преемственность между различными ступенями образовательной лестницы»¹. Для нас исследовательский интерес представляет прежде всего вертикальная интеграция различных уровней педагогического образования внутри университета.

В. А. Игнатова² предпринимает попытку дать обобщенное определение интеграции в образовании, которая, согласно автору, проявляется «при взаимодействии образования, науки и производства; сотрудничестве образовательных учреждений разного типа; преемственности на различных ступенях обучения; формировании межпредметных и внутрипредметных знаний; выборе методик, технологий, форм организации обучения и т. д.»³.

По мнению исследователей, интеграционные процессы в образовательной системе усиливают конкурентные преимущества как образовательных организаций, так и системы

¹ Словарь-справочник по педагогике / Авт.-сост. В. А. Миженков; Под общ. ред. П. И. Пидкасистого. – М.: ТЦ Сфера, 2004. – С. 124-125.

² Игнатова В. А. Интеграция и дифференциация как универсальные категории науки и их отражение в теории и практике естественнонаучного образования // Образование и наука. – 2013. – № 2. – С. 3-17.

³ Игнатова В. А. Интеграция и дифференциация как универсальные категории науки и их отражение в теории и практике естественнонаучного образования // Образование и наука. – 2013. – № 2. – С. 6.



образования в целом [2], обеспечивают переход от дискретного получения знаний к формированию холистического системного знания в единстве с практическими навыками, позволяя будущему специалисту отвечать на более широкий спектр вызовов современного общества [3].

Тем не менее в современной системе образования интеграционные процессы сопряжены с рядом вызовов и проблем. И. О. Котлярова [1] отмечает неудовлетворенность сфер экономики уровнем квалификации выпускников, отставание инфраструктуры сферы образования от инфраструктур других сфер, необеспечение устойчивости развития образования на внутриучрежденческом уровне и др.

В зарубежных исследованиях также акцентируется внимание на проблемах образовательной интеграции, которые проявляются в том числе в недостаточном уровне взаимодействия в управлении непрерывным профессиональным образованием. В связи с этим В. Brennan [4] отмечает потенциальные направления для интеграции, включая взаимодействие с профессиональными образовательными организациями, совместную исследовательскую работу и обмен опытом среди специалистов.

Одной из важных проблем, волнующих авторов данной статьи, является формализация интеграционных процессов в образовании. Мы согласны с А. Шайдуллиной и ее соавторами [5], что интеграционные процессы могут носить эпизодический характер, а сама интеграция становится непродуктивной или вовсе является квазинтеграцией, когда интеграция сводится к формальному объединению

структур или принятию управленческих решений, которые остаются лишь «на бумаге». Как пишет И. В. Галковская, «необходимо, чтобы интеграционные процессы коснулись не только формальных, функциональных отношений, определяемых структурой объединяющихся образовательных систем, но и неформальных взаимодействий участников образовательного процесса. Только в этом случае будет обеспечиваться реальное создание единого образовательного пространства, расширяются возможности для освоения разнообразных образовательных культур, осуществления социальных практик и профессиональных проб» [6, с. 60]. В современной ситуации ускорения социальных и технологических процессов не теряет своей актуальности тезис о том, что интеграция не может осуществляться искусственно, она «должна “созреть”; должна быть понята и доказана предметная и образовательная общность соответствующих компонентов» [7, с. 73].

Логическим результатом интеграционных процессов в педагогическом образовании является создание профессионального обучающегося сообщества педагогов в университете. В научной литературе тематика профессиональных педагогических сообществ представлена значительным числом исследований. Профессиональное обучающееся сообщество рассматривается современными авторами⁴ как «способ профессионального развития учителей» и их саморазвития посредством выстро-

⁴ Чернобай Е. В., Калина И. И. Профессиональные обучающиеся сообщества: обзор теории и практики //

Отечественная и зарубежная педагогика. – 2022. – Т. 1, № 3. – С. 62–82.



енной коммуникации и совместной деятельности⁵. Характеристиками данного типа сообщества⁶ является наличие общей цели, требований к участникам, разнообразных ресурсов, форм обучения и взаимодействия, коллегиальность, разделенное и делегированное лидерство, рефлексивный диалог. Идея создания обучающегося сообщества заключается в вовлечении всех субъектов образовательной деятельности в «совместное проектирование образовательной среды» [8, с. 65]. Важно подчеркнуть, что в отличие от формальных методических объединений данные сообщества строятся на принципах горизонтального обучения, где педагоги совместно определяют направления развития, обмениваются опытом и знаниями, полученными в различных образовательных форматах, с целью улучшения образовательных результатов, ориентируясь на потребности конкретной образовательной организации и ее учеников⁷. Исследователи L. Bondurant, P. Johannesson [9; 10] подчеркивают, что развитие профессиональных обучающихся сообществ (professional learning communities) является ключевым фактором повышения эффективности работы учителей и улучшения образовательных практик. Создание профессионального обучающегося сообщества положительно влияет на психологическое благополучие педагогов, повышая удовлетворенность их базовых психологических потребностей, таких как автономия, компетентность и связанность, что подтверждается

результатами исследования Е. В. Арнцт и О. В. Цаплиной [11].

Зарубежные авторы отмечают, что профессиональные обучающиеся сообщества педагогов играют важную роль в обеспечении их профессионального становления [12], содействуя развитию инновационной компетентности, исследовательских навыков, культуры сотрудничества [13; 14], распространению инклюзивных педагогических подходов [15], а также общему улучшению качества преподавания [16; 17]. По мнению S. G. Anderson и D. F. Olivier [18], участие в работе профессионального обучающегося сообщества положительно влияет на самоэффективность учителя и коллективную эффективность. Эти рассуждения соответствуют нашему пониманию сообщества, поскольку в них подчеркивается важность обмена опытом, рефлексивной практики и готовности к сотрудничеству, что способствует развитию общей профессиональной идентичности и системы ценностей у членов сообщества. Стремление авторов статьи избежать формализации интеграционных процессов в педагогическом образовании созвучно лейтмотиву исследований, в которых рассматриваются факторы продуктивности работы педагогических обучающихся сообществ. Если на организационном уровне интеграция, осуществляемая формально (например, создание методических объединений педагогов), обычно понятна и управляема, то содержательно-процессуальный и личностный уровни

⁵ Чернобай Е. В., Калина И. И. Профессиональные обучающиеся сообщества: обзор теории и практики // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2022. – Т. 1, № 3. – С. 68.

⁶ Там же.

⁷ Домбровская, С. С. Образовательное событие и профессиональное обучающееся сообщество в деятельности педагога // Гуманитарные науки в современном вузе: вчера, сегодня, завтра : Материалы

V международной научной конференции. В 3-х томах, Санкт-Петербург, 09 декабря 2022 года / Под редакцией С. И. Бугашева, Ю. В. Ватолиной, А. С. Минина. Том 1. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. – С. 122-126. EDN ETXPII. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50181505>



интеграции часто недооцениваются при построении комплексных образовательных систем и кластеров. Исследование P. Johannesson [10] подтверждает это, показывая, что успешное развитие профессиональных обучающихся сообществ требует накопления общих знаний и опыта, связанных с локальными потребностями и практиками, что акцентирует важность содержательно-процессуального уровня. И. В. Серафимович и О. В. Тихомирова⁸ подчеркивают, что успешное формирование профессионального обучающегося сообщества напрямую зависит от учета личностных ресурсов и дефицитов каждого педагога, что выдвигает личностный уровень интеграции на передний план. Однако, несмотря на осознание важности личностных аспектов интеграции, формирование эффективных профессиональных обучающихся сообществ остается сложной задачей. Существующие подходы часто оказываются недостаточно интегративными, не учитывают специфику различных образовательных контекстов и не обеспечивают устойчивого и долгосрочного взаимодействия между участниками сообщества. Как отмечает С. С. Домбровская⁹, эффективность таких сообществ обеспечивается не административным давлением, а ответственностью и мотивацией самих педагогов, а также созданием условий для неформального общения, равенства участников и открытых инициатив.

⁸ Серафимович И. В., Тихомирова О.В. Горизонтальное обучение педагогов в профессиональных обучающихся сообществах: учебно-методическое пособие / Ярославль : Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ярославской области "Институт развития образования", 2022. – 140 с. – (Эффективная школа). – ISBN 978-5-907070-76-9.

URL:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=48408994>

⁹ Домбровская С. С. Образовательное событие и профессиональное обучающееся сообщество в

Для успешного формирования профессиональных обучающихся сообществ необходимо учитывать этапы, которые проходят педагоги в процессе трансформации своих практик. Исследование O. Zorde и N. Lapidot-Lefler [15] выявило четыре ключевых этапа: начальное сопротивление, осознание педагогических заблуждений, развитие непредвзятого профессионального дискурса и установление устойчивых инклюзивных практик. Учет этих этапов может помочь в создании более эффективных программ поддержки и развития профессиональных обучающихся сообществ. Одной из задач при их формировании и развитии является обеспечение баланса между потребностями педагогов и требованиями, предъявляемыми руководством. Исследование L. Chen [19], проведенное в Китае, показало, что напряжение между инициативами «снизу вверх» и директивами «сверху вниз» может быть сбалансировано благодаря коллективным усилиям внешней поддержки, школьных лидеров и учителей, что позволяет создать благоприятную среду для обучения педагогов в сообществах. Для эффективного формирования и функционирования профессиональных обучающихся сообществ необходимо учитывать различные аспекты, влияющие на их деятельность. В то время как профессиональные обучающиеся сообщества педагогов получили широкое распространение предметно-ориентированные профессиональные сообщества

деятельности педагога // Гуманитарные науки в современном вузе: вчера, сегодня, завтра : Материалы V международной научной конференции. В 3-х томах, Санкт-Петербург, 09 декабря 2022 года / под редакцией С. И. Бугашева, Ю. В. Ватолиной, А. С. Минина. Том 1. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. – С. 122-126. EDN ETXPII. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50181505>



(discipline-specific professional learning communities) изучены в меньшей степени. A. Merzel, S. Bismuth и Z. Arica [20] в своей работе подчеркивают важность учета специфики предметной области при формировании и развитии профессиональных обучающихся сообществ. Исследователи предлагают модель коллегиальности, охватывающую пять ключевых измерений: структурное, отражающее организацию сообщества; содержательное, подчеркивающее его предметную направленность; измерение, демонстрирующее совместную деятельность; социально-аффективное, рассматривающее социальные и эмоциональные аспекты его деятельности; измерение метасообщества, исследующее связи сообщества с внешней средой.

В отличие от работы сетевых педагогических сообществ или объединений на уровне школы, построение и развитие профессионального обучающегося сообщества на базе университета предполагает учет ряда особенностей. Если школьное сообщество представлено учителями-практиками, то в вузе большую часть данной общности составляют студенты, для которых характерен различный уровень мотивации к педагогической деятельности. В связи с этим возникает необходимость в разработке и обосновании новых, более эффективных подходов к формированию профессиональных обучающихся сообществ педагогов, способных преодолеть разобщенность, стимулировать сотрудничество и обеспечить непрерывное профессиональное развитие в условиях современных вызовов образования. Решением этой задачи может стать ис-

пользование инновационного потенциала регионального педагогического кластера, направленного на интеграцию кадровых, образовательных и информационных ресурсов различных субъектов образовательного процесса, что позволит преодолеть ценностный и организационный разрыв между системами профориентации, профориентации, предпрофессиональной и профессиональной подготовки. Однако наряду с внешней интеграцией различных организаций, заинтересованных в повышении качества педагогического образования, важное значение приобретает внутренняя интеграция субъектов образовательного процесса в самом университете.

Внутренняя интеграция, включающая создание разновозрастного обучающегося сообщества, способствует развитию «каждой ее личности в процессе взаимообучения и продуктивного сотрудничества» [21, с. 131]. Целью такого сообщества является формирование и развитие профессионального интереса к педагогической деятельности¹⁰. Поэтому объединение преподавателей и студентов различных ступеней обучения и возрастных групп в единое разновозрастное педагогическое сообщество создает условия для того, чтобы оно стало ключевым ресурсом интеграционных процессов в университете. Образовательная среда такого сообщества выполняет ряд важных функций, включая развивающую, обеспечивающую развитие личности обучающегося и формирование навыков эффективной работы в гетерогенном коллективе, и компенса-

¹⁰ Шерайзина Р. М., Александрова М. В., Чугунова Т. Б. Продуктивность деятельности разновозрастных сообществ в допрофессиональном педагогическом образовании. // Допрофессиональная педагогическая подготовка школьников в системе непрерывного

педагогического образования: материалы международной научно-практической конференции, Ярославль, 29-30 ноября 2022 года. – Ярославль, 2022. – С. 43-47. EDN HMAIRU. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49857385>



торную, которая способствует взаимодополнению и обмену опытом между студентами разных уровней подготовки¹¹.

Проанализированная литература позволяет сделать вывод, что изучение специфики формирования профессиональных обучающихся сообществ на основе интегративного подхода является значимой психолого-педагогической проблемой. Однако при констатируемой актуальности проблемы в существующих отечественных и зарубежных работах отсутствует четкое представление о механизмах и организационно-педагогических условиях формирования таких сообществ, особенно на содержательно-процессуальном и личностном уровнях.

Таким образом, возникает противоречие между необходимостью формирования сплоченных и эффективно взаимодействующих профессиональных обучающихся сообществ педагогов и отсутствием научного обоснования возможностей интегративного подхода, учитывающего специфику различных образовательных контекстов и индивидуальные потребности педагогов.

Цель исследования – выявить отношение преподавателей и студентов – будущих педагогов к интеграционным процессам в вузе.

Методология исследования

Методологическую основу исследования составляет интегративный подход, кото-

рый обосновывает необходимость объединения разрозненных элементов региональной системы педагогического образования в единый конструкт, гармонизации образовательных отношений и способов управления образовательным процессом между различными организациями (школы, колледжи, педагогические профили подготовки в университете, институт развития образования, органы местного самоуправления). Интегративный подход обеспечивает эффективность внутренней интеграции преподавателей и студентов – будущих педагогов различных ступеней обучения и разных возрастных групп в единое профессиональное сообщество.

Поиск повышения эффективности интеграционных процессов предполагает рассмотрение феномена интеграции с позиций различных гуманитарных наук. Так, Э. Дюркгейм¹² рассматривает интеграцию как степень, в которой индивидуум испытывает чувство принадлежности к социальной группе или коллективу на основании разделяемых норм, ценностей, убеждений. С позиций социальной психологии (Т. Парсонс¹³) интеграция представляет собой, с одной стороны, процесс становления и поддержания социальных взаимодействий между деятелями, а с другой – одно из функциональных условий существования и равновесия социальной системы наряду с адаптацией, достижением цели и сохранением ценностных образцов.

¹¹ Чугунова Т. Б. Становление и развитие разновозрастного студенческого сообщества в современном вузе. // Т. Б. Чугунова, Р. М. Шерайзина // Молодежь XXI века: образование, наука, инновации: материалы X Международной конференции аспирантов и молодых ученых, Витебск, 08 декабря 2023 года. – Витебск: Витебский государственный университет им. П. М. Машерова, 2023. – С. 158-160. EDN RREFED. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=59755503>

¹² Дюркгейм Э. О разделении общественного труда; Метод социологии Эмиль Дюркгейм / перевод с французского; изд. подгот. А. Б. Гофман. – М.: Наука, 1991. – ISBN 5-02-013399-X. – 572 с.

¹³ Парсонс Т. Система координат действия и общая теория систем действия - культура, личность и место социальных систем // Американская социологическая мысль. – М. – 1996. – С. 462-478.



На основе существующих исследований можно заключить, что по-настоящему продуктивные интеграционные процессы в сфере взаимодействия людей невозможны без внутреннего осознания этих процессов на уровне конкретной личности, а также без интеграции человека в то или иное сообщество, в котором эти процессы происходят. Личностная интеграция способствует преодолению разобщения ее участников и формализации интеграционных процессов, позволяет выработать единые ценностные ориентиры и стандарты взаимодействия. Ядром интеграционных процессов в системе педагогического образования может стать профессиональное обучающееся сообщество преподавателей и студентов – будущих педагогов в университете, которое предполагает также его взаимодействие с социальными партнерами в рамках регионального педагогического кластера – органами управления образованием, образовательными организациями, коллежами, региональным институтом образования и т. д.

Анализ различных словарных источников показывает, что понятие «сообщество» трактуется как объединение людей с общими характеристиками. Толковый словарь русского языка С. И. Ожегова определяет сообщество как «объединение людей, народов, государств, имеющих общие интересы, цели»¹⁴. Социологический энциклопедический словарь акцентирует внимание на целевой направленности, характеризуя сообщество как «объединение индивидов, имеющих

общие цели»¹⁵. Аналогичная трактовка представлена в Словаре русского языка, где сообщество определяется как «объединение лиц, связанных общими интересами, целями»¹⁶. Оксфордский словарь для обучающихся дает более узкое определение, относя к сообществу группу людей, «разделяющих одну и ту же религию, расу, профессию и т. д.»¹⁷. Кембриджский словарь предлагает более широкую интерпретацию, рассматривая в качестве сообщества людей, осознающих себя единым целым «из-за их общих интересов, социальной группы или национальности»¹⁸. Сопоставление различных дефиниций термина «сообщество» позволяет выделить два основных подхода к определению данного понятия. Отечественные исследователи в своих определениях акцентируют внимание на общности интересов и целей, рассматривая сообщество как объединение, существующее на разных уровнях социальной организации. Зарубежные авторы, напротив, чаще подчеркивают общие характеристики членов сообщества и их осознание своей принадлежности к единой группе.

В рамках данного исследования мы будем придерживаться интегративного подхода к пониманию обучающегося сообщества, рассматривая его как объединение преподавателей и студентов – будущих педагогов, которое характеризуется не только общими профессиональными интересами и целями в области образования, но и осознанием своей принадлежности к единой группе.

¹⁴ Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка: ок. 57000 слов / С. И. Ожегов; под ред. Н. Ю. Шведовой. – 19-е изд. испр. – М.: Рус. яз., 1987. – 2153 с.

¹⁵ Социологический энциклопедический словарь: на русском, английском, немецком, французском и чешском языках. Редактор-координатор – академик РАН Г. В. Осипов. – М.: ИНФРА М – НОРМА, 1998. – С. 327.

¹⁶ Словарь русского языка: в 4 т. / Акад. наук СССР, Институт русского языка; гл. ред. А. П. Евгеньева; выполн. Л. П. Алекторовой и др. – Изд. 3-е, стер. – М.: Русский язык, 1988. – С. 196.

¹⁷ Oxford Learner's Dictionary URL: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>

¹⁸ Кембриджский словарь: Cambridge Dictionary URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/>



ности к профессиональной группе, стремящейся к непрерывному развитию и обмену опытом, что предполагает наличие у членов сообщества общей профессиональной идентичности, системы ценностей и норм, а также готовности к сотрудничеству и взаимообучению.

В данном исследовании мы также опираемся на ряд современных педагогических концепций.

1. В исследовании используются положения профессионально-интегрированного образования (work-integrated education), в котором учебный и профессиональный опыт инкорпорируется в общую систему знаний и многогранную профессиональную компетентность учащегося [22].

2. Концепция бесшовного обучения рассматривает бесшовное образование (seamless education) с точки зрения размывания границ между образовательным и социальным пространством, между аудиторной и внеаудиторной работой, что позволяет обеспечить непрерывность образования и целостность представлений о мире [23]. Г. Р. Стрекалова [24] основным признаком бесшовного обучения считает отсутствие швов-пауз, обеспечение непрерывности учебного процесса, которая становится основным принципом интеграции среднего, среднего профессионального и высшего образования.

3. Концепции сетевого обучения (networked learning, peer-to-peer learning) и общественно ориентированного образования (community-based education, community-engaged scholarship) опираются на ресурсы академического сообщества единомышленников и социокультурные ресурсы территории.

4. Концепция профессиональных обучающихся сообществ (professional learning communities) характеризует общие ценности и принципы организации сообществ, фокусирует внимание на рефлексии профессиональной деятельности, сотрудничестве и поощрении разных видов обучения, а также на качестве образовательных результатов¹⁹ [25; 26].

5. Значимыми для данного исследования можно также считать положения теории мобилизации ресурсности сообществ, которая изучена Г. Е. Зборовским и П. А. Амбаровой [27] в отношении научно-педагогического сообщества. Авторы обозначают, что мобилизационное управление сообществом предполагает учет и активизацию его ресурсов, среди которых важную роль играют морально-идеологический, коммуникативный, образовательно-педагогический ресурсы, а также ресурс наставничества.

В работе использовались теоретические и эмпирические методы исследования: анализ научных источников, сравнительно-сопоставительный метод, синтез, моделирование, анкетирование.

В исследовании использовались три анкеты: анкета для преподавателей вуза, целью которой было выявить их отношение к совершенствованию интеграционных процессов в вузе, а также потенциальные препятствия на пути к реализации этих процессов; анкета для педагогов СПО, выявляющая мнение респондентов о путях обеспечения преемственности между разными уровнями педагогического образования; анкета для студентов вуза и СПО, определяющая форматы и условия их взаимодействия в рамках единого профессионального сообщества педагогов.

¹⁹ Чернобай Е. В., Калина И. И. Профессиональные обучающиеся сообщества: обзор теории и практики //

Отечественная и зарубежная педагогика. – 2022. – Т. 1, № 3. – С. 62–82.



В анкетировании приняло участие 665 студентов (388 бакалавров, 46 магистрантов, 231 студент СПО) и 83 преподавателя, из них 29 преподавателей отделения среднего профессионального образования и 54 преподавателя высшего образования Педагогического института Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого.

В ходе исследования учитывался тот факт, что в 2023 г. в Педагогическом институте НовГУ произошли существенные структурные изменения интеграционного характера, когда в структуру института, традиционно осуществляющего подготовку социальных педагогов, психологов, образовательных менеджеров и других специалистов, были интегрированы профили подготовки, ранее распределенные в других институтах: «математика и физика», «история и обществознание», «биология и география», и было создано отделение СПО. Поэтому особое внимание авторами было уделено анализу восприятия процесса интеграции студентами и преподавателями, участвующими в создании профессионального педагогического сообщества, а также их готовности к сотрудничеству и взаимодействию внутри формирующегося сообщества.

Результаты исследования

В рамках научного обсуждения результатов проведенного исследования в статье представлено авторское понимание данного процесса, которое отличается от традиционных трактовок данной темы в проанализированных источниках. Авторы рассматривают

интегративную модель как ключевой механизм повышения результативности функционирования региональной системы педагогического образования. Данная модель предусматривает внешнюю интеграцию на уровне регионального педагогического кластера и внутреннюю интеграцию в университете, которая направлена на создание единого образовательного пространства в вузе, способствующего формированию профессиональных компетенций и личностных качеств будущих педагогов в рамках обучающегося сообщества. Анализ данных, полученных в результате анкетирования, позволил выявить ключевые аспекты интеграционных процессов в вузе, а также потенциальные препятствия на пути к созданию эффективного профессионального сообщества.

Опрос педагогов университета показал, что большинство респондентов (92,6 %) ощущают себя частью Педагогического института, что свидетельствует об их положительной социально-профессиональной идентификации. Значение интеграции различных направлений педагогической деятельности отмечают 79,6 % опрошенных, в то время как 20,4 % респондентов не обладают четким представлением об этом. Значительная часть респондентов (42,6 %) полагает, что интеграция в наибольшей степени повлияет на обеспечение единого подхода к осуществлению предметной, методической и психолого-педагогической подготовки будущих учителей. Менее значимым респонденты считают влияние интеграции на расширение возможностей взаимодействия студентов разных профилей (20,4 %), управленческие решения (13 %) и мотивацию студентов (11,1 %) (рис. 1).

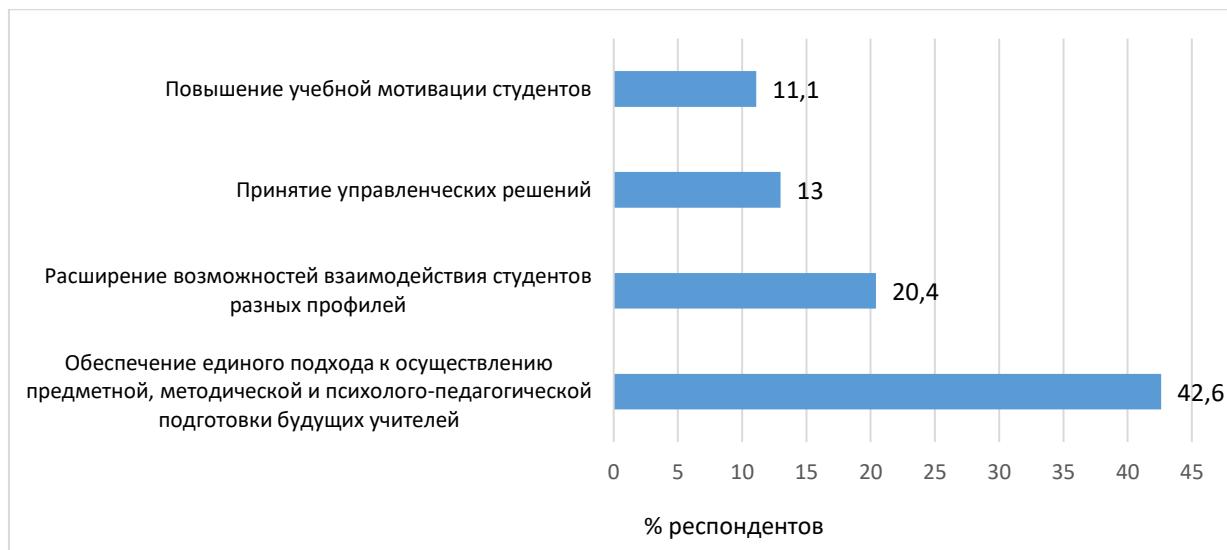


Рис. 1. Влияние педагогической интеграции на различные аспекты профессиональной подготовки студентов

Fig. 1. The Influence of Pedagogical Integration on Various Aspects of Students' Professional Training

Анализ ответов преподавателей (54 респондента) на вопрос о способах обеспечения единого подхода к предметной, методической и психолого-педагогической подготовке будущих учителей показал, что наиболее предпочтительным вариантом является привлечение опытных учителей к преподаванию методики и трансляции передового опыта (27,8 %). Существенная доля преподавателей (25,9 %) также считает важным создание координационного методического центра для поддержки педагогов кафедр, преподающих методику. Оказание методической поддержки студентам во время профессиональных проб и педагогических практик также было отмечено как значимый фактор (18,5 %). Меньшее число респондентов (13 %) поддержали идею создания специальной кафедры методик, а небольшая часть опрошенных (3,7 %) считает, что единый подход не требуется. Остальные предложили другие варианты (11,1 %) (рис. 2).

Ключевыми проблемами, препятствующими формированию профессионального обучающегося сообщества, по мнению респондентов, являются нехватка времени (59,3 %) и недостаточный учет образовательных потребностей преподавателей при планировании курсов повышения квалификации (57 %). Кроме этого, отмечается отсутствие и несвоевременность предоставления информации о проводимых мероприятиях (9,3 %). Несмотря на констатацию таких дефицитов, большое количество педагогов (83,4 %) выразило готовность участвовать в совместных мероприятиях, что свидетельствует о наличии значительного потенциала для развития профессионального сообщества. Следовательно, результаты исследования указывают на позитивную идентификацию профессорско-преподавательского состава вуза с Педагогическим институтом и готовность преподавателей к сотрудничеству с коллегами из других кафедр.



Рис. 2. Способы обеспечения единого подхода к предметной, методической и психолого-педагогической подготовке будущих учителей в оценке преподавателей

Fig. 2. Methods of ensuring a unified approach to subject, methodological and psychological-pedagogical training of future teachers according to educators

Далее представлен анализ результатов анкетирования преподавателей отделений СПО, осуществляющих подготовку специалистов в области дошкольного и начального образования. Большинство опрошенных (86,2 %) убеждены в том, что интеграция отделения СПО в систему Педагогического института происходит успешно. Заметную роль, по мнению респондентов, играют организация и проведение совместных мероприятий творческой и воспитательной направленности (29 %). Совместные мероприятия научной направленности, согласно опросу, получили меньшее распространение: о них сообщили 22,6 % респондентов. При этом включение студентов СПО в студенческое научное общество института встречается еще реже: лишь 8,1 % респондентов указали на такое участие. На вопрос о дополнительных, нереализованных вариантах интеграции респонденты предложили: сократить период обучения на бака-

лавриате, использовать различные формы взаимодействия между студентами вуза и СПО (конференции, мастер-классы, круглые столы, практика), равномерно распределять имеющиеся ресурсы и включить студентов СПО в органы студенческого самоуправления института.

Участие в совместных мероприятиях с преподавателями и/или студентами Педагогического института отметили более половины респондентов (58,6 %). При этом участниками научных мероприятий были 30 % опрошенных, мероприятий творческой направленности – 12,5 % и воспитательной направленности – 10 %. В то же время немногим более 40 % опрошенных указали, что они в совместных мероприятиях не участвуют. Важно отметить, что значительное большинство преподавателей СПО (72,4 %) заинтересованы в организации или в участии в совместных мероприятиях с представителями Педагогического института. Чуть более четверти опрошенных



(27,6 %) не проявили заинтересованности в подобном сотрудничестве. Основными причинами незаинтересованности являются: нехватка времени, отсутствие профессионального интереса и недостаток информации.

Сравнительный анализ данных, полученных в результате опроса преподавателей СПО и вуза, позволяет выявить значительное сходство в понимании респондентами содержания и способов реализации интеграционных процессов в педагогическом образовании. Результаты проведенного исследования демонстрируют как потенциальные возможности, так и препятствия, возникающие на пути к формированию профессионального обучающегося сообщества педагогов на базе интегративного подхода. Высокая готовность преподавателей СПО и вуза к сотрудничеству, а также осознание ими необходимости интеграции различных направлений педагогической деятельности создают благоприятную базу для развития данного процесса. Однако при этом необходимо учитывать существующие проблемы, такие как нехватка времени, недостаточный учет образовательных потребностей, недостатки в планировании курсов повышения квалификации, а также недостаток у преподавателей информации о существующих формах совместной деятельности. Для успешной реализации интегративного подхода необходимо разработать результативные механизмы координации деятельности преподавателей СПО и вуза, обеспечить им достаточную информационную поддержку, а также создать условия для обмена профессиональным опытом.

Второй этап исследования был направлен на изучение отношения студентов к интеграции различных профилей подготовки, распределенных ранее в различных институтах, в структуру Педагогического института, а также выявление факторов, способствующих

формированию профессионального обучающегося сообщества. Значительная часть респондентов (61,1 %) осведомлена об объединении направлений подготовки, однако почти 40 % респондентов не информированы об этом процессе. Несмотря на то, что большинство студентов (58,8 %) ощущают причастность к институтскому сообществу, существенная доля респондентов (41,2 %) испытывает это чувство не всегда или вовсе не испытывает. Следовательно, полученные результаты свидетельствуют о важности дальнейшего информирования студентов о происходящих в институте интеграционных процессах, а также целенаправленной работы по укреплению чувства принадлежности к профессиональному педагогическому сообществу. Интерес студентов к участию в мероприятиях, проводимых в институте, достаточно высок: более 66 % выражают готовность участвовать в таких мероприятиях. Однако более 40 % опрошенных отметили, что на данный момент не имеют подобного опыта, что свидетельствует о необходимости вовлечения более широкого круга студентов в общеинститутские мероприятия и творческие дела.

Опрос выявил определенное противоречие, связанное с интеграцией обучающихся в научно-исследовательскую деятельность института. С одной стороны, участие в научных мероприятиях (конференциях, круглых столах, мастер-классах и др.) занимает наибольший удельный вес в общем количестве мероприятий, в которых участвуют студенты, а с другой стороны, научная работа занимает последнее место по популярности (18 %), что позволяет сделать вывод о необходимости поиска более интересных форматов научной деятельности, повышения качества подготовки и проведения научных мероприятий, а также предоставления студентам свободы выбора

при участии в данных мероприятиях. Как показал опрос, наиболее привлекательными направлениями совместной работы для студентов являются: творческая деятельность (63 %), профессиональное развитие (38 %) и туризм, в том числе образовательный (36 %). Ключевыми факторами, влияющими на выбор студентами мероприятия, являются личный интерес (30,7 %) и потенциальная полезность для будущей профессиональной деятельности (15,5 %), что свидетельствует о прагматичной ориентации студентов при планировании своего участия в различных мероприятиях. Анализ ответов на вопрос о предпочтительных формах внеучебной деятельности, направленной на объединение и взаимодействие студентов, показал следующее: среди 665 респонден-

тов более половины (54,2 %) выразили интерес к участию в творческих мероприятиях, в том числе включая экскурсии и экспедиции (46,3 %). Совместные досуговые (29,6 %) и волонтерские/социальные мероприятия (29,4 %) также привлекли внимание почти трети опрошенных, в то время как профориентационные мероприятия (20,9 %), преобразование территории института (15,5 %) и работа студенческого совета (20,3 %) заинтересовали меньшую, но все же значительную долю респондентов. Интерес к работе студенческого научного общества Педагогического института проявили 16,7 % опрошенных. Отметим, что только небольшая часть студентов (8,4 %) заявила об отсутствии интереса к предложенным видам деятельности (рис. 3).



Рис. 3. Предпочтительные формы внеучебной деятельности, направленные на объединение и взаимодействие студентов

Fig. 3. Preferred forms of extracurricular activities aimed at unifying and interacting students



Важно отметить, что основными барьерами для участия во внеурочной деятельности являются: нехватка времени из-за учебы и работы (35,8 % суммарно), а также другие увлечения (20,4 %), что требует учета временных ресурсов студентов при планировании мероприятий, а также поиска таких форм и содержания совместной деятельности, которые смогли бы конкурировать с существующими увлечениями студентов. Для улучшения информирования о мероприятиях профессионального педагогического сообщества были предложены такие каналы коммуникации, как телеграм-канал и чат-бот с объявлениями, афиши на каждом этаже института, анонсы в группе института в социальных сетях, студенческое радио на перерывах и др. При выборе мероприятия студенты ориентируются в первую очередь на отзывы и рекомендации других студентов (33,6 %), а также на описание мероприятия (28,5 %), что подчеркивает важность неформальных каналов коммуникации и качественной презентации событий, в том числе со стороны педагогов, отзывы и рекомендации которых также играют значимую роль (20,9 %) для студентов. Исследование показало низкий уровень вовлеченности обучающихся в работу творческих объединений (68,6 % опрошенных не участвуют ни в одном из объединений), что связано с нехваткой времени, а также другими увлечениями. В связи с этим представляется целесообразным создание новых объединений, в том числе более узконаправленных. Среди предложенных студентами вариантов были: книжный клуб, театральная и танцевальная студии, киноклуб, экс-

курсионные группы, объединения по повышению педагогического мастерства и ораторского искусства, группа психологической поддержки, а также предметные объединения по профилям подготовки (литература, физика, математика и др.).

Большинство студентов (53,1 %) считают, что преобразование пространства Педагогического института будет также способствовать объединению студентов и педагогов различных кафедр. Среди предложенных вариантов преобразований лидируют создание зон неформального общения (55 %) и коворкинга (40 %), специализированные учебные кабинеты (33 %), информационные стенды с навигацией и тематическими выставками (30 %).

В рамках исследования студентам также был задан вопрос о важности усиления различных видов взаимодействия внутри профессионального педагогического сообщества (рис. 4). Наиболее значимым видом взаимодействия респонденты считают сотрудничество студентов и преподавателей вуза с учителями-практиками. На основании полученных результатов можно сделать вывод о высокой потребности студентов во взаимодействии с педагогами-практиками, а также об осознании ими важности практической подготовки для работы в школе. Следует также отметить, что не менее трети студентов обозначили значимость взаимодействия Педагогического института с органами образования, что свидетельствует о необходимости интеграционных процессов не только внутри институтского сообщества, но в рамках регионального педагогического кластера.



Рис. 4. Распределение ответов студентов о важности усиления взаимодействия в педагогическом сообществе

Fig. 4. Distribution of students' responses on the importance of strengthening interaction in the teaching community

С точки зрения респондентов, усиление внешней и внутренней интеграции повлияет в первую очередь на расширение возможностей взаимодействия студентов разных профилей (47 %); на повышение согласованности действий преподавателей различных кафедр и обеспечение единых требований к подготовке студентов (42 %), а также на повышение заинтересованности студентов в профессиональном и личностном развитии (39 %). Анализируя представленные ответы, можно заключить, что студенты осознают положительные перспективы процесса интеграции для их профессионально-личностного развития и творческой самореализации.

Среди высказанных студентами предложений о том, что позволило бы укрепить связи внутри профессионального обучающегося сообщества педагогов были обозначены различные направления деятельности.

1. Организация совместных мероприятий (мастер-классы преподавателей, семина-

ры с педагогами школ, туристические поездки, квартирники с живой музыкой и стихами, рэп-баттлы между кафедрами, интеллектуальные игры с преподавателями, шахматные турниры, педагогический читательский клуб) наряду с сокращением обязательных конкурсов, «в которых почему-то надо участвовать».

2. Преобразования в учебной деятельности (внедрение модульной системы обучения для построения индивидуального образовательного маршрута, перевод лекционных занятий в дистанционный формат).

3. Материальное обеспечение образовательного процесса и внеаудиторной деятельности (создание оборудованных тематических кабинетов и преобразование пространства института).

4. Содействие трудоустройству студентов в образовательных организациях региона.

В качестве угроз, возникающих в процессе интеграции педагогических профилей в



единую структуру, один из участников опроса отметил возможность утраты специфики профессиональной подготовки: «Объединение всех профилей может осуществляться только в рамках единых педагогических дисциплин, а также в вопросах трудоустройства (ситуации, когда вуз помогает найти место работы или хотя бы производственной практики). В остальном объединение всех профилей кажется нерациональным, так как уникальность каждого направления заменяется общими стандартами и способами взаимодействия». Соглашаясь с автором данного высказывания, можно отметить существующие различия в методике преподавания дисциплин и наличие уникальных традиций и событий, характерных для каждого профиля обучения. При этом представляется важным формирование единого ценностно-смыслового поля, на основе которого будет развиваться профессиональное обучающееся сообщество педагогов, единство этических принципов, уровня профессионализма и других ключевых параметров педагогической деятельности.

Таким образом, в ходе исследования авторы выявили позитивную идентификацию преподавателей вуза с профессиональным педагогическим сообществом университета и их стремление к усилению интеграционных процессов в высшей школе на основе единого подхода к осуществлению предметной, методической и психолого-педагогической подготовки будущих учителей. В качестве основных способов обеспечения такого подхода рассматривается усиление практикоориентированности образовательного процесса за счет привлечения опытных учителей-практиков к преподаванию методики отдельных предметов и трансляции лучших образовательных практик, методического сопровождения студентов во время профессиональных проб и работы в образовательных организациях, а

также создание координационного методического центра для поддержки педагогов, преподающих методики отдельных дисциплин.

Авторами был обоснован ряд идей, касающихся углубления интеграции среднего профессионального образования в единое педагогическое сообщество вуза, включая оптимизацию образовательного процесса, возможность сокращенного обучения выпускников СПО на бакалавриате на основе согласования учебных планов, расширение форматов взаимодействия студентов СПО и вуза, создание совместных органов студенческого самоуправления. По результатам исследования было установлено, что в качестве желаемых форматов интеграции в профессиональное педагогическое сообщество вуза студенты считают их вовлечение в различные виды творческой, культурно-досуговой, общественно значимой и научно-исследовательской деятельности при условии учета их личного интереса, временных ресурсов и потенциальной полезности для будущей профессиональной деятельности.

На основе анализа научной литературы и результатов анкетирования студентов и преподавателей Педагогического института авторы предлагают интегративную модель взаимодействия субъектов региональной системы непрерывного педагогического образования, которая сможет обеспечить преемственность подготовки будущих педагогов на разных ступенях обучения. Данная модель сочетает элементы внешней интеграции (взаимодействие различных организаций в рамках регионального педагогического кластера) и внутренней интеграции (формирование профессионального обучающегося сообщества на базе университета, осуществляющего подготовку педагогов). Ядром данного сообщества выступают студенты и преподаватели вуза, взаимодействующие между собой, а также с учите-



лями, старшеклассниками, ориентированными на получение педагогических профессий, органами управления образованием и другими социальными партнерами вуза.

Заключение

Обобщение основных результатов исследования позволило сделать вывод о позитивном отношении преподавателей и студентов к интеграционным процессам в вузе, их положительной самоидентификации в профессиональном сообществе педагогов при условии учета их профессионально-личностных интересов, временных ресурсов, возможности выбора форматов взаимодействия в различных видах деятельности. Следовательно, результаты исследования свидетельствуют о частичном преодолении формализации и механического характера внутривузовской инте-

грации и усилении ее индивидуально-личностных и содержательно-процессуальных аспектов, что подтверждает сформированность у педагогов и студентов чувства принадлежности к профессиональному педагогическому сообществу, их готовность пользоваться ресурсами интегрированной образовательной системы и участвовать в различных видах взаимодействия между ее субъектами. Таким образом, интегративный подход закладывает концептуальный базис для формирования в университете профессионального обучающегося сообщества педагогов, которое является результатом внутривузовской интеграции различных уровней педагогического образования и разных возрастных групп преподавателей и студентов, а также внешней интеграции университета с социальными партнерами в рамках регионального педагогического кластера.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Котлярова И. О. Феномен интеграции в теории и практике образования // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2023. – Т. 15, № 3. – С. 5–17. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54349134> DOI: <http://dx.doi.org/10.14529/ped230301>
2. Пустынникова Е. В. Современные тенденции интеграционных процессов в системе высшего образования // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2017. – Т. 11, № 3. – С. 116–125. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30008992> DOI: <http://dx.doi.org/10.14529/em170316>
3. Astaduryan A. P., Danelova G. P. Integration processes in education and their impact on learning situations // SHS Web of Conferences. – 2023. – Vol. 164. – P. 00076. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202316400076>
4. Brennan B. Continuing professional education: a lack of integration in policy and provision // Studies in Continuing Education. – 1996. – Vol. 18 (1). – С. 73–89. DOI: <https://doi.org/10.1080/0158037960180105>
5. Shaidullina A. R., Pavlova N. A., Minsabirova V. N., Burdukovskaya E. A., Yunusova A. B., Letyaev V. A., Afanasev A. S. Integration Processes in Education: Classification of Integration Types // Review of European Studies. – 2015. – Vol. 7 (4). – P. 27–31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23017304> DOI: <http://dx.doi.org/10.5539/res.v7n4p27>
6. Галковская И. В. Интеграционные процессы в системе непрерывного образования // Непрерывное образование: XXI век. – 2013. – № 1. – С. 50–60. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21279083> DOI: <https://doi.org/10.15393/j5.art.2013.1945>
7. Проценко Е. Г. Концептуальные основы интеграционных процессов в образовании // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. – 2024. – Т. 30, № 1. – С. 71–



76. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=65619454> DOI: <http://dx.doi.org/10.18287/2542-0445-2024-30-1-71-76>
8. Скворцова Н. А. Профессиональное обучающееся сообщество как ресурс педагогического роста // Образовательная панорама. – 2022. – № 1. – С. 63–66. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49395926>
9. Bondurant L. Incremental Growth through Professional Learning Communities of Math Teachers Engaged in Action Research Projects // Education Sciences. – 2024. – Vol. 14 (10). – P. 1104. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14101104>
10. Johannesson P. Development of professional learning communities through action research: understanding professional learning in practice // Educational Action Research. – 2022. – Vol. 30 (3). – P. 411–426. DOI: <https://doi.org/10.1080/09650792.2020.1854100>
11. Арнцт Е. В., Цаплина О. В. Удовлетворение базовых психологических потребностей как условие психологического благополучия педагогов в профессиональном обучающемся сообществе // Hominum. – 2025. – № 1. – С. 1–29. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80457244>
12. Wang N., An B. G. Improving teachers' professional development through professional learning community: Voices from secondary school teachers at Malaysian Chinese independent schools // Heliyon. – 2023. – Vol. 9 (6). – P. e17515. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17515>
13. Men Z. The Role of Professional Learning Communities for Teacher Innovation: A Comparative Study in Beijing and Hong Kong // Proceedings of the International Conference on Future of Teaching and Education. – 2023. – Vol. 2 (1). – P. 33–41. DOI: <https://doi.org/10.33422/icfte.v2i1.53>
14. Mosakul C., Ariratana W., Wachrakul C. Innovative Competency Development of Vocational Teachers through Professional Learning Community: A Participatory Action Research // Journal of Ecohumanism. – 2025. – Vol. 4 (1). – P. 1839. DOI: <https://doi.org/10.62754/joe.v4i1.5999>
15. Zorde O., Lapidot-Lefler N. Sustainable Educational Infrastructure: Professional Learning Communities as Catalysts for Lasting Inclusive Practices and Human Well-Being // Sustainability. – 2025. – Vol. 17 (7). – P. 3106. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17073106>
16. Bergmark U. Teachers' professional learning when building a research-based education: context-specific, collaborative and teacher-driven professional development // Professional Development in Education. – 2023. – Vol. 49 (2). – P. 210–224. DOI: <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1827011>
17. Jenssen M. M. F., Nordahl T. Professional learning communities and teachers' teaching practices // Acta Didactica Norden. – 2022. – Vol. 16 (1). – P. 8144. DOI: <https://doi.org/10.5617/adno.8144>
18. Anderson S. G., Olivier D. F. A Quantitative Study of Schools as Learning Organizations: An Examination of Professional Learning Communities, Teacher Self-Efficacy, and Collective Efficacy // Research Issues in Contemporary Education. – 2022. – Vol. 7 (1). – P. 26–51. URL: <https://www.leraweb.net/ojs/index.php/RICE/article/view/91>
19. Chen L. Facilitating teacher learning in professional learning communities through action research: A qualitative case study in China // Teaching and Teacher Education. – 2022. – Vol. 119. – P. 103875. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103875>
20. Merzel A., Bismuth S., Arica Z. The Parts and Parcel: A Collegiality Model for Teacher Disciplinary Professional Learning Communities // Education Sciences. – 2025. – Vol. 15 (4). – P. 397. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15040397>
21. Аверьянова С. Д. К вопросу о подготовке будущих педагогов дошкольного образования к организации разновозрастных сообществ // Человек и образование. – 2022. – № 1. – С. 129–135. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48571792> DOI: <https://doi.org/10.54884/s181570410019964-5>



22. Billett S. Constituting integration in work-integrated education and learning // Studies in Continuing Education. – 2024. – С. 1–18. DOI: <https://doi.org/10.1080/0158037X.2024.2363262>
23. Рублева Е. В. Инновационные подходы к образовательному процессу на современном этапе обучения // Вестник Центра международного образования Московского государственного университета. Филология. Культурология. Педагогика. Методика. – 2014. – № 4. – С. 61–64. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23568240>
24. Стрекалова Г. Р. "Бесшовное" обучение в повышении качества образования // Управление устойчивым развитием. – 2021. – № 1. – С. 103–108. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44889724>
25. Plank K., Sanzo K. L, Scribner J. P. Differences in leading and learning professional learning communities // Journal of Workplace Learning. – 2024. – Vol. 36 (5). – P. 335–347. DOI: <https://doi.org/10.1108/JWL-02-2024-0022>
26. To K. H., Yin H., Tam W. W. Y., Keung C. P. C. Principal leadership practices, professional learning communities, and teacher commitment in Hong Kong kindergartens: A multilevel SEM analysis // Educational Management Administration and Leadership. – 2023. – Vol. 51 (4). – P. 889–911. DOI: <https://doi.org/10.1177/17411432211015227>
27. Зборовский Г. Е., Амбарова П. А. Мобилизация ресурсности научно-педагогического сообщества в российских вузах: от проблемы к концепции // Социологический журнал. – 2023. – Т. 29, № 1. – С. 78–96. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50437408> DOI: <https://doi.org/10.19181/socjour.2023.29.1.4>

Поступила: 02 мая 2025 Принята: 05 июля 2025 Опубликована: 31 августа 2025

Заявленный вклад авторов:

Пермяков Анатолий Викторович (основной исполнитель): детализированный план исследования, подбор диагностического инструментария, проведение интервьюирования респондентов методом фокус-группы.

Кукушкина Анна Геннадьевна (исполнитель): анализ теоретических источников, литературный обзор, сбор эмпирического материала, проведение анкетирования студентов и преподавателей и интерпретация его результатов.

Чугунова Татьяна Борисовна (исполнитель): анализ теоретических источников, литературный обзор, сбор эмпирического материала, проведение анкетирования студентов и преподавателей и интерпретация его результатов.

Певзнер Михаил Наумович (руководитель исследования): организация исследования, определение его методологии, концепция и дизайн исследования, корректировка текста статьи, общее руководство.

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи



Информация об авторах

Пермяков Анатолий Викторович

кандидат технических наук, доцент, доцент,
кафедра педагогики,
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого,
ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41, г. Великий Новгород, 173003,
Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3668-7716>

SPIN-код: 2743-3063

E-mail: Anatoly.Permyakov@novsu.ru

Кукушкина Анна Геннадьевна

кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра педагогики,
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого,
ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41, г. Великий Новгород, 173003,
Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2535-6487>

SPIN-код: 9974-2731

E-mail: Anna.Kukushkina@novsu.ru

Чугунова Татьяна Борисовна

старший преподаватель,
кафедра начального, дошкольного образования и социального управления,
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого,
ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41, г. Великий Новгород, 173003,
Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7121-3693>

SPIN-код: 4326-5294

E-mail: Tatyana.Chugunova@novsu.ru

Певзнер Михаил Наумович

доктор педагогических наук, профессор,
директор,
междисциплинарный центр открытого образования,
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого,
ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41, г. Великий Новгород, 173003,
Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0082-1795>

SPIN-код: 4739-5768

E-mail: Mikhail.Pevzner@novsu.ru



Integration processes in teacher education: Attitude of academic staff and students

Anatoly V. Permyakov¹, Anna G. Kukushkina¹, Tatyana B. Chugunova¹, Mikhail N. Pevzner ¹

¹ Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russian Federation

Abstract

Introduction. The article examines the problem of strengthening the personal aspects of integration processes at the university and overcoming their formal nature.

The purpose of the study is to identify the attitude of academics and education students to integration processes at the university.

Materials and Methods. The methodological basis of the study is an integrative approach, which substantiates the need to form a unified educational environment that ensures the unification of disparate elements of the teacher education system into a single whole, as well as the main provisions of the concepts of seamless, network and professionally integrated learning. The authors used theoretical (analysis, comparison, juxtaposition and synthesis) and empirical (questionnaire) methods to achieve this goal.

Results. The authors revealed a generally positive attitude of academics and students to the integration processes at the university and a positive self-identification of the majority of respondents in the professional community of teachers. The authors found that integration leads to a unified approach to the methodological, psychological and educational preparation of future teachers, to strengthen the practical orientation of the educational process, and to ensure the participation of students of different levels in various formats of joint socially significant, creative, research and cultural-leisure activities. The conditions for successful integration are taking into account the professional and personal interests, time resources and preferences of education stakeholders, as well as the opportunity of their free choice of various types of joint activities.

Conclusions. The authors made a general conclusion that the positive attitude of academic staff and students towards intra-university integration indicates that the formal nature of integration

Acknowledgments

The study was financially supported by the Russian Science Foundation by the grant. Project No. 24-18-20095 (“Regional Pedagogical Cluster as a Resource for Innovative Development of the Region”). (<https://rscf.ru/en/project/24-18-20095>)

For citation

Permyakov A. V., Kukushkina A. G., Chugunova T. B., Pevzner M. N. Integration processes in teacher education: Attitude of academic staff and students. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (4), pp. 62–87. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.03](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.03)

 Corresponding Author: Mikhail N. Pevzner, Mikhail.Pevzner@novsu.ru

© Anatoly V. Permyakov, Anna G. Kukushkina, Tatyana B. Chugunova, Mikhail N. Pevzner, 2025



processes at the university has been overcome and their personal aspects have been strengthened, which allows for the continuity of various levels of teacher education.

Keywords

Teacher education; Professional learning community; Integrative approach; Integration processes; Personal aspects of integration; Education cluster; Intra-university integration.

REFERENCES

1. Kotlyarova I. O. The phenomenon of integration in the theory and practice of education. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Education. Educational Sciences*, 2023, vol. 15 (3), pp. 5-17. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54349134> DOI: <http://dx.doi.org/10.14529/ped230301>
2. Pustynnikova E. V. Modern integration trends in higher education. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management*, 2017, vol. 11 (3), pp. 116-125. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30008992>
3. Astaduryan A. P., Danelova G. P. Integration processes in education and their impact on learning situations. *SHS Web of Conferences*, 2023, vol. 164, pp. 00076. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202316400076>
4. Brennan B. Continuing professional education: A lack of integration in policy and provision. *Studies in Continuing Education*, 1996, vol. 18 (1), pp. 73-89. DOI: <https://doi.org/10.1080/0158037960180105>
5. Shaidullina A. R, Pavlova N. A., Minsabirova V. N., Burdukovskaya E. A., Yunusova A. B., Letyaev V. A., Afanasev A. S. Integration processes in education: Classification of integration types. *Review of European Studies*, 2024, vol. 7 (4), pp. 27-27. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23017304> DOI: <http://dx.doi.org/10.5539/res.v7n4p27>
6. Galkovskaya I. V. Integration processes in continuing education. *Lifelong Education: The 21st Century*, 2013, no. 1, pp. 50-60. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21279083> DOI: <https://doi.org/10.15393/j5.art.2013.1945>
7. Protsenko E. G. Conceptual frameworks of integration processes in education. *Bulletin of the Samara University. History, Pedagogics, Philology*, 2024, vol. 30 (1), pp. 71-76. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=65619454> DOI: <http://dx.doi.org/10.18287/2542-0445-2024-30-1-71-76>
8. Skvortsova N. A. Professional learning community as a resource of pedagogical growth. *Educational Panorama*, 2022, no. 1, pp. 63-66. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49395926>
9. Bondurant L. Incremental growth through professional learning communities of math teachers engaged in action research projects. *Education Sciences*, 2024, vol. 14 (10), pp. 1104. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14101104>
10. Johannesson P. Development of professional learning communities through action research: Understanding professional learning in practice. *Educational Action Research*, 2022, vol. 30 (3), pp. 411-426. DOI: <https://doi.org/10.1080/09650792.2020.1854100>
11. Arnct E. V., Tsaplina O. V. Satisfaction of basic psychological needs as a condition for psychological well-being of teachers in a professional learning community. *Hominum*, 2025, no. 1, pp. 1-29. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80457244>



12. Wang N., An B. G. Improving teachers' professional development through professional learning community: Voices from secondary school teachers at Malaysian Chinese independent schools. *Heliyon*, 2023, vol. 9 (6), pp. e17515. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17515>
13. Men Z. The role of professional learning communities for teacher innovation: A comparative study in Beijing and Hong Kong. *Proceedings of the International Conference on Future of Teaching and Education*, 2023, vol. 2 (1), pp. 33-41. DOI: <https://doi.org/10.33422/icfte.v2i1.53>
14. Mosakul C., Ariratana W., Wachrakul C. Innovative competency development of vocational teachers through professional learning community: A participatory action research. *Journal of Ecohumanism*, 2025, vol. 4 (1), pp. 1839. DOI: <https://doi.org/10.62754/joe.v4i1.5999>
15. Zorde O., Lapidot-Lefler N. Sustainable educational infrastructure: Professional learning communities as catalysts for lasting inclusive practices and human well-being. *Sustainability*, 2025, vol. 17 (7), pp. 3106. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17073106>
16. Bergmark U. Teachers' professional learning when building a research-based education: Context-specific, collaborative and teacher-driven professional development. *Professional Development in Education*, 2023, vol. 49 (2), pp. 210-224. DOI: <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1827011>
17. Jenssen M. M. F., Nordahl T. Professional learning communities and teachers' teaching practices. *Acta Didactica Norden*, 2022, vol. 16 (1), pp. 8144. DOI: <https://doi.org/10.5617/adno.8144>
18. Anderson S. G., Olivier D. F. A Quantitative study of schools as learning organizations: An examination of professional learning communities, teacher self-efficacy, and collective efficacy. *Research Issues in Contemporary Education*, 2022, vol. 7 (1), pp. 26-51. URL: <https://www.leraweb.net/ojs/index.php/RICE/article/view/91>
19. Chen L. Facilitating teacher learning in professional learning communities through action research: A qualitative case study in China. *Teaching and Teacher Education*, 2022, vol. 119, pp. 103875. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103875>
20. Merzel A., Bismuth S., Arica Z. The parts and parcel: A collegiality model for teacher disciplinary professional learning communities. *Education Sciences*, 2025, vol. 15 (4), pp. 397. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15040397>
21. Averyanova S. To the issue of training future teachers of preschool education for the organization of multi-age communities. *Man and Education*, 2022, no. 1, pp. 129-135. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48571792> DOI: <https://doi.org/10.54884/s181570410019964-5>
22. Billett S. Constituting integration in work-integrated education and learning. *Studies in Continuing Education*, 2024, pp. 1-18. DOI: <https://doi.org/10.1080/0158037X.2024.2363262>
23. Rubleva E. V. Innovative approaches to the educational process at the present stage of learning. *Bulletin of the Center for International Education of Moscow State University. Philology. Cultural Studies. Pedagogy. Methodology*, 2014, no. 4, pp. 61-64. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23568240>
24. Strekalova G. R. 'Seamless' learning in improving the quality of education. *Managing Sustainable Development*, 2021, no. 1, pp. 103-108. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44889724>
25. Plank K., Sanzo K. L. and Scribner J. P. Differences in leading and learning professional learning communities. *Journal of Workplace Learning*, 2024, vol. 36 (5), pp. 335-347. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/JWL-02-2024-0022>
26. To K. H., Yin H., Tam W. W. Y., Keung C. P. C. Principal leadership practices, professional learning communities, and teacher commitment in Hong Kong kindergartens: A multilevel SEM analysis. *Educational Management Administration and Leadership*, 2023, vol. 51 (4), pp. 889-911. DOI: <https://doi.org/10.1177/17411432211015227>



27. Zborovsky G. E., Ambarova P. A. Mobilizing the resource potential of the scientific and pedagogical community in Russian universities: From problem to concept. *Sociological Journal*, 2023, vol. 29 (1), pp. 78-96. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50437408> DOI: <http://dx.doi.org/10.19181/socjour.2023.29.1.4>

Submitted: 02 May 2025

Accepted: 05 July 2025

Published: 31 August 2025



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

The authors' stated contribution:

Anatoly Viktorovich Permyakov (main author of the study):

Contribution of the co-author: detailed research plan, selection of diagnostic tools, interviewing respondents using the focus group method.

Anna Gennadyevna Kukushkina (author of the study):

Contribution of the co-author: analysis of theoretical sources, literature review, collection of empirical material, conducting a survey of students and teachers and interpreting its results.

Tatyana Borisovna Chugunova (author of the study):

Contribution of the co-author: analysis of theoretical sources, literature review, collection of empirical material, conducting a survey of students and teachers and interpreting its results.

Mikhail Naumovich Pevzner (head of the study):

Contribution of the co-author: organization of the study, determination of its methodology, concept and design of the study, correction of the text of the article, general management.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article



Information about the Authors

Anatoly Viktorovich Permyakov

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Department of Pedagogy,
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University,
ul. Bolshaya St. Petersburgskaya, 41, Veliky Novgorod, 173003, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3668-7716>

E-mail: Anatoly.Permyakov@novsu.ru

Anna Gennadyevna Kukushkina

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Pedagogy,
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University,
ul. Bolshaya St. Petersburgskaya, 41, Veliky Novgorod, 173003, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2535-6487>

E-mail: Anna.Kukushkina@novsu.ru

Tatyana Borisovna Chugunova

Senior Lecturer,
Department of Primary,
Preschool Education and Social Management,
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University,
ul. Bolshaya St. Petersburgskaya, 41, Veliky Novgorod, 173003, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7121-3693>

E-mail: Tatyana.Chugunova@novsu.ru

Mikhail Naumovich Pevzner

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Director,
Interdisciplinary Center for Open Education,
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University,
ul. Bolshaya St. Petersburgskaya, 41, Veliky Novgorod, 173003, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0082-1795>

E-mail: Mikhail.Pevzner@novsu.ru



Предпосылки и становление явления ранней профориентации школьников в системе общего образования: историко-педагогический анализ

Л. А. Амирова¹, Т. А. Седых¹, В. Н. Саттаров¹

¹ Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Россия

Проблема и цель. С позиций историко-педагогического анализа изучается генезис ранней профориентации школьников, проведено исследование ее сущности, предпосылок вхождения в научно-педагогический категориальный аппарат и практико-ориентированный лексикон. Цель исследования – выявить и систематизировать данные о предпосылках явления ранней профориентации в условиях общеобразовательной школы и учреждений дополнительного образования детей и его становления в педагогической теории и практике.

Методология. Использованы системно-генетический и историографический подходы. Применены теоретические методы исследования: историко-педагогический анализ научно-теоретической, психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования, обобщение педагогического опыта, синтез, классификация, сравнение. Использован конструктивно-генетический метод историко-педагогического анализа явления ранней профориентации школьников.

Результаты. Выявлено, что понятие «ранняя профориентация» не имеет четкого определения и структуры, чаще всего используется для обозначения образовательного процесса, связанного с профориентацией, профессиональным самоопределением и решением задач профориентационного обучения в системе общего и дополнительного образования детей. Обосновано, что процессы и процедуры ранней профориентации в современном образовательном процессе реализуются в различных моделях. Выделено три предпосылки появления в научно-педагогическом обороте понятия «ранняя профориентация»: социально-педагогического, научно-теоретического, научно-методического и технологического уровней.

Отмечено, что феномен ранней профориентации появился раньше, чем началась его научная рефлексия, исследование его сущности, структуры и содержания, что привело к выделению

Финансирование проекта: Исследование выполнено в рамках реализации государственного задания Министерства просвещения Российской Федерации № 125050605778-8 по теме «Разработка образовательного электронного контента для ранней профориентации школьников по географии в рамках внеурочной деятельности»

Библиографическая ссылка: Амирова Л. А., Седых Т. А., Саттаров В. Н. Предпосылки и становление явления ранней профориентации школьников в системе общего образования: историко-педагогический анализ // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 88–111. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.04](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.04)

✉ Автор для корреспонденции: В. Н. Саттаров, wener5791@yandex.ru

© Л. А. Амирова, Т. А. Седых, В. Н. Саттаров, 2025



«допонятийного» периода исследования ранней профилизации школьников и «самостоятельно понятийного» периода. Предложена дефиниция – «ранняя профилизация школьников».

Заключение. Решение проблемы организации процессов и процедур ранней профилизации школьников, а также сопутствующих проблем будет значительно более успешным и эффективным, если в педагогическом сообществе будет достигнуто согласованное понимание предпосылок, истоков и процесса становления как самого понятия «ранняя профилизация школьников», так и его изучения в педагогической теории и практике. Необходима разработка специализированных курсов и программ, обеспечивающих организацию накопления опыта по самоопределению на этапе, предшествующем предпрофильной подготовке, и способствующих не только академическому развитию школьников, но и их личностному росту, что является важным фактором в формировании гармонично развитой личности.

Ключевые слова: историко-педагогический анализ; ранняя профилизация; предпрофильная подготовка; профильная подготовка; профессиональное самоопределение.

Постановка проблемы

Ранняя профилизация школьников как научно-педагогическая проблема и тренд современного общего образования нуждается в осмыслении, в выявлении социально-педагогических предпосылок, генезиса и становления данного явления в обозримом историческом прошлом, а также в оценке современного состояния научно-методического обоснования и перспективных направлений своего развития.

Анализ литературных источников показывает, что социально-педагогический феномен ранней профилизации школьников в своих сущностных основаниях и процесс его изучения педагогами в целом не исследован. Понятие «ранняя профилизация» в научных исследованиях пока не имеет четко определенных границ и характеристик. Терминологическая и понятийная неопределенность затрудняет достижение понимания и согласованности позиций ученых и практиков при организации научных исследований и создания

методических разработок; в педагогической науке это обстоятельство особенно значимо для молодых исследователей, наращивающих свой научный лексикон. История педагогических исследований демонстрирует использование словосочетания «ранняя профилизация» при описании опыта создания профильных классов, при организации предпрофильной подготовки, при популяризации опыта профессиональной ориентации и профессионального самоопределения на всех уровнях общего образования.

В научных публикациях современных авторов отражены следующие направления интересов исследователей, связанные с феноменом ранней профилизации:

– обеспечение условий для овладения общими и базовыми компетенциями, в частности умения работать в команде, самостоятельно думать, ответственно делать выбор (Ю. А. Санникова¹; А. А. Марко [1]);

¹ Санникова Ю. А. Использование возможностей урочной и внеурочной деятельности в реализации ранней профилизации обучающихся начальной школы // Организация профильного обучения: модели, ресурсы, возможности сетевого взаимодействия: материалы I Всероссийской научно-практической конференции,

Краснодар, 21–27 марта 2023 года. – Краснодар: Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования» Краснодарского края, 2023. – С. 102-105.



– выработка у школьников сознательного отношения к труду, способности к профессиональному самоопределению в условиях свободы выбора сферы деятельности в соответствии со своими возможностями, способностями (И. С. Беляева²; С. Э. Устинова, М. А. Ушакова³; М. П. Пальянов, В. И. Ревякина, Л. Е. Эфимович⁴);

– организация ранней профориентации и профориентационного сопровождения школьников в условиях инновационных направлений развития образования (О. Н. Шевченко⁵; Е. Р. Сизова [2]).

В диссертациях по общей педагогике в первой главе часто встречаются материалы, посвященные историко-педагогическому анализу процессов и процедур исследования в русле научной проблемы автора. В частности, в работах по профессиональной ориентации школьников и их профессиональному самоопределению наблюдается стремление авторов проанализировать генезис понятийного аппарата, при этом используются смежные общеупотребляемые понятия, например, ранняя профориентация.

Таким образом, в настоящее время сложилась следующая научно-педагогическая реальность: с одной стороны, научно-исследовательская деятельность ученых-педагогов обязывает их опираться на результаты изысканий, проведенных ранее, и представлять аналитический материал в теоретической части работы. Это создает впечатление достаточности, чтобы составить представление о том, на каком этапе и в каком объеме находится разработка той или иной научно-педагогической проблемы. С другой стороны, «россыпь» аналитических материалов в диссертационных исследованиях не способствует достижению целостной картины по отдельным разделам педагогической науки. С третьей – интенсивность развития педагогической теории и практики, появление новых терминов, дефиниций и понятий создают иллюзию новизны тех процессов и явлений образовательной практики, которые в исторической ретроспективе не только были успешно воплощены и научно обоснованы, но и получили объяснение своего возникновения и развития за счет выявления объективно существующих предпосылок.

² Беляева И. С. Ранняя профориентация как одна из эффективных форм повышения мотивации учебной деятельности // Современное общее образование: проблемы, инновации, перспективы: Материалы международной научно-практической конференции, Орел, 25 февраля 2022 года. – Орел: Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, 2022. – С. 123-127.

³ Устинова С. Э., Ушакова М. А. Анализ основных проблем ранней профориентации в современной российской школе // От ранней профориентации к выбору профессии инженера. Формирование престижа профессии инженера у современных школьников: Сборник статей II (VII) Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием в рамках Петербургского международного образовательного форума Международной очно-заочной научно-практической конференции: в 2х частях, Санкт-Петербург, 28 марта 2019 года. –

Санкт-Петербург: ЧУ ДПО «Академия Востоковедения», 2019. – С. 47-50.

⁴ Пальянов М. П., Ревякина В. И., Эфимович Л. Е. Опыт организации трудового обучения и производственного труда в школах Томской области в период 1920-80 гг. (краткий историко-педагогический анализ) // Педагогические основы соединения обучения с производительным трудом в средней школе. – Томск: Томский государственный педагогический университет, 1984. – С. 136-144.

⁵ Шевченко О. Н. Программа ранней профориентации учащихся школ Оренбуржья // Оренбургские горизонты: прошлое, настоящее, будущее: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 275-летию Оренбургской губернии и 85-летию Оренбургской области, Оренбург, 21–22 ноября 2019 года. – Оренбург: ООО "Фронт", 2019. – С. 269-271.



Мы полагаем, что пришло время для более четкого определения сущностных оснований ранней профилизации школьников и временных пределов, за которыми она заканчивается и начинается предпрофильная и собственно профильная подготовка, а также для анализа степени ее научного обоснования в педагогических исследованиях, выявления предпосылок и этапов становления ранней профилизации школьников в системе общего образования.

В соответствии с вышесказанным исследовательской целью статьи является выявление и систематизация данных о предпосылках явления ранней профилизации в условиях общеобразовательной школы и учреждений дополнительного образования детей и его становления в педагогической теории и практике.

Методология исследования

Реализация цели исследования осуществлялась на основе системно-генетического и историографического подходов. Ранняя профилизация школьников представлена как развивающаяся сущность в структуре общей профилизации школьника. Она включена в систему многоаспектной и многоуровневой деятельности всего школьного коллектива, представляет собой важный компонент деятельности всех его субъектов – педагогов, обучающихся, родителей. Системно-генетический подход направлен на выявление структуры и сущностных оснований ранней профилизации школьников в контексте ее развития и взаимосвязи с процессами профессиональной ориентации и профессионального самоопределения. Историографический подход позволил сфокусировать внимание на выделении этапов развития ранней профилизации

школьников на основании историко-педагогического анализа результатов исследований в данном направлении. Анализ трудов, опубликованных в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU, показал, что по запросу «историко-педагогический анализ...» найдено 367 статей. Однако только четыре из них напрямую связаны с нашей темой. Так, М. В. Журавлева исследовала развитие идеи опережающего профессионального образования (2011)⁶, Е. А. Сидякина рассматривала проблему формирования экономических представлений у дошкольников в России и за рубежом (2012) [3], а М. П. Войтеховская и Л. В. Понер изучали организацию профильного обучения в сельской школе (2011) [4].

В работе использованы следующие теоретические методы исследования: анализ научной, психолого-педагогической, методической литературы, государственных документов, обобщение педагогического опыта, синтез, классификация и сравнение. Проведен обзор и анализ научно-педагогических и эмпирических исследований, касающихся проблем ранней профилизации школьников, опубликованных в 1996–2025 гг. Обзор выполнен в 2025 г. с помощью баз данных научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU и disserCat. В анализ вошли полнотекстовые статьи и авторефераты диссертаций по специальностям 05.08.01 и 05.08.02 на русском языке, содержащие термин «ранняя профилизация» (всего 248 источников). Также применялся конструктивно-генетический метод историко-педагогического анализа.

⁶ Журавлева М. В. Историко-педагогический анализ развития идеи опережающего профессионального образования // Образование и саморазвитие. – 2011. –

№ 4. – С. 204–209. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17363384>



Результаты исследования

Термин «ранняя профориентация», его смысловое и содержательное наполнение появились вслед за стремлением системы общего образования улучшить работу по профессиональной ориентации и профессиональному самоопределению школьников в старших классах, сделать профессиональный выбор выпускников школ более осознанным и устойчивым. Это стремление было реализовано посредством разработки и утверждения Концепции профильного обучения по заданию Министерства образования РФ в 2022 г. Основной задачей реализации Концепции стало «создание системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся, в том числе с учетом реальных потребностей рынка труда», а также «отработка гибкой системы профилей и кооперации старшей ступени школы с учреждениями начального, среднего и высшего профессионального образования»⁷. Профильное обучение, как обозначено в названной Концепции, есть «средство дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющее за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы,

склонности и способности учащихся, создавать условия для обучения старшеклассников...»⁸. То есть в профильных классах педагоги имеют дело с уже сформированными интересами, склонностями и способностями обучающихся «...в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования»⁹, и это значительно облегчает процесс выбора школьником направления профессиональной подготовки в среднем и высшем образовании.

Современный федеральный государственный образовательный стандарт общего образования в Российской Федерации также отражает идею профильного образования и предписывает создание образовательной среды как совокупности условий, преемственных по отношению к основному общему образованию и соответствующих специфике образовательной деятельности при получении среднего общего образования¹⁰.

Сегодня профильное обучение обозначено как углубленное изучение отдельных предметных областей, профильных учебных предметов, осуществляющееся на уровне основного общего образования (10–11-е классы). Школа предлагает обучающимся следующий перечень профилей: естественно-научный (профильные предметы – математика и начала математического анализа, геометрия, химия,

⁷ Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (приложение к приказу Минобразования России от 18.07.2002 N 2783 URL: <https://kovmr.ru/wp-content/uploads/2021/02/11-2783>

⁸ Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (приложение к приказу Минобразования России от 18.07.2002 N 2783 URL: <https://kovmr.ru/wp-content/uploads/2021/02/11-2783>

⁹ Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (приложение к приказу

Минобразования России от 18.07.2002 N 2783 URL: <https://kovmr.ru/wp-content/uploads/2021/02/11-2783>

¹⁰ Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г., 27 декабря 2023 г. URL: https://sh2-borodinor04.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/30/41/FG OS_SOO_s_27.12.2023.pdf



биология); гуманитарный (профильные предметы – русский язык и литература, иностранный язык, обществознание, история, право); социально-экономический (профильные предметы – математика и начала математического анализа, экономика, право, география, геометрия); технологический (профильные предметы – алгебра и начала математического анализа, геометрия, физика, информатика); универсальный (предполагает изучение базовых предметов, не исключая их углубленного изучения)¹¹.

Изучение материалов электронных библиотек и базы disserCat показали, что понятие «ранняя профориентация» чаще всего используется для обозначения образовательного процесса, связанного с решением задач дифференциации и индивидуализации обучения, углубленного изучения школьных предметов на всех этапах (начальном, основном и старшем) в условиях школы и дополнительного образования детей, а также с обеспечением процессов профориентации, профконсультации, профессионального самоопределения школьников, формирования базовых жизненных навыков, востребованных в рамках любого вида профессиональной деятельности.

Появление в общеобразовательной школе новой реальности, а именно: профильного обучения, потребовало создания условий для еще более раннего, начиная с 7–8-х классов, процесса самоопределения обучающихся в собственных интересах в плане предметной подготовки, и привело к организации предпрофильной подготовки, которая на сегодняшний день осуществляется в форме углубленного изучения предметов в 7–9 классах.

¹¹ Какие профили предусмотрены для обучающихся на уровне среднего общего образования URL: https://eduface.ru/consultation/ombudsmen/kakie_profili_predusmotreny_dlya_obuchayujsya_na_urovne_srednego_obwego_obrazovaniya

В Концепции профильного обучения в разделе «Предпрофильная подготовка» отмечается, что «реализация идеи профильности старшей ступени ставит выпускника основной ступени перед необходимостью совершения ответственного выбора – предварительного самоопределения в отношении профилирующего направления собственной деятельности»¹². Такую работу предлагается проводить за счет вариативного школьного компонента и курсов по выбору в виде коротких модулей, чередующихся и доступных для школьников. Очевидно, что предложенная модель «профилизации» не могла не повлиять на ход и содержание образовательного процесса в начальной и основной школе, так как школа есть единый социальный организм, подчиняющийся законам преемственности. При этом весьма органичным выглядит стремление педагогического коллектива к созданию оптимальных условий для осознания ребенком собственных профессиональных предпочтений начиная с более ранних лет обучения; для формирования интереса к отдельным видам профессионального труда; для понимания значимости освоения отдельных предметов за счет внеурочной деятельности; для повышения престижа человека труда, высококвалифицированного специалиста; для расширения возможностей социализации, самоопределения и самореализации, для планирования собственной профессиональной жизни и карьеры. Такая работа в коллегиальном общении и большинстве публикаций получила обозначение «ранняя профориентация школьников».

¹² Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования Приказ МО РФ от 18 июля 2002 г. № 2783 URL: <https://docs.cntd.ru/document/901837067>

Большинство диссертационных исследований по специальности 05.08.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования и опубликованные статьи, в которых употребляются словосочетание «ранняя профориализация», предлагают весьма широкое во временном диапазоне представление о данном процессе. В большинстве из них «ранняя» понимается как «до обучения в профессиональных образовательных организациях», т. е. приходящаяся на период обучения в школе.

По запросу «ранняя профориализация» в электронной библиотеке диссертаций disserCat получено 180 документов. Из них 33,33 % (60 единиц) действительно содержат искомое словосочетание, но ни в одной из них ранняя

профориализация не выступает предметом исследования. Самое раннее упоминание приходится на 1997 г. (авторы – А. В. Марков, В. М. Цывин), самое позднее – на 2024 г. (автор – Т. С. Попова). Наибольший интерес к данной проблеме авторы диссертационных работ проявили в 2000–2012 гг. (рис. 1).

По сходному запросу в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU получено 168 документов (статей). Из них 66 статей посвящены проблеме ранней профориализации или уделяют ей значительное место. Это составляет 39,28 %. Наибольший интерес, судя по количеству публикаций, приходится на 2018–2023 гг. (рис. 2).

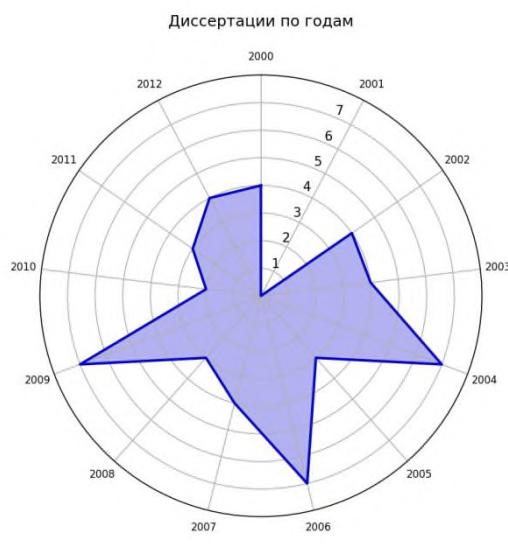


Рис. 1. Статистика диссертаций по ранней профориализации на сайте disserCat

Fig. 1. Number of defended dissertations

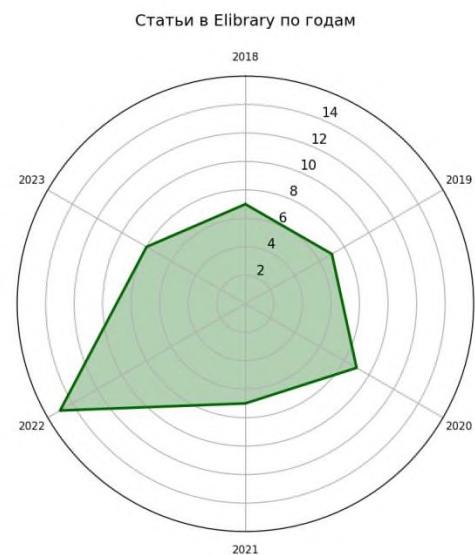


Рис. 2. Статистика статей по ранней профориализации в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU

Fig. 2. Number of published scientific papers

Обращает на себя внимание определенный «сдвиг» интереса к данной проблеме (табл. 1).



Таблица 1

Количество защищенных работ и количество опубликованных статей по теме «ранней профориентации» обучающихся*Table 1***Number of defended works and number of published articles on the topic of “early profiling” of students**

Год публикации/защиты	Количество защищенных диссертационных работ	Количество статей, отраженных в eLIBRARY.RU
2000	4	0
2001	0	0
2002	4	0
2003	4	0
2004	7	0
2005	3	0
2006	8	0
2007	4	0
2008	3	0
2009	7	1
2010	2	0
2011	3	1
2012	4	0
2013	0	2
2014	1	0
2015	0	1
2016	0	3
2017	0	2
2018	0	7
2019	1	7
2020	0	9
2021	0	7
2022	1	15
2023	0	8
2024	1	2
2025	0	1

Период 2000–2012 гг. отличается активными исследованиями ранней профориентации в рамках диссертационных работ, при этом она упоминается как некий обобщенный процесс подготовки школьников к выбору профессии. Затем – пятилетний перерыв, и с 2018 г. – публикация статей, в содержании которых преимущественно описывается опыт работы

школ, учреждений дополнительного образования детей и детских центров по профильному (1–11-е классы), предпрофильному (8–9-е классы) и более раннему обучению детей с использованием принципов, моделей, методов, форм и т. п. ранней профориентации.

Это позволяет предположить, что основной предпосылкой для появления понятия



«ранняя профориентация» на научном и социально-педагогическом уровнях стал государственный заказ на комплексное решение проблемы личностного выбора будущей профессии выпускниками школ. Это, в свою очередь, активизировало роль школы в углубленном изучении предметов. Традиционно в школе уже осуществлялись процессы профориентации, профконсультации и профессионального самоопределения, но с появлением в 2002 г. Концепции профильного обучения начался новый этап. Этот период подготовки и обсуждения концепции совпал с ростом числа диссертационных исследований на эту тему.

В то же время очевидна длительная история теоретических идей и накопленный в зарубежной, советской и российской педагогике и психологии опыт работы со школьниками в направлениях:

– дифференциации и индивидуализации обучения в школе (К. Роджерс¹³, Д. Дьюи¹⁴, Л. С. Выготский¹⁵, А. Н. Леонтьев¹⁶, Д. Б. Эльконин¹⁷, Ю. К. Бабанский¹⁸ и др.);

– персонализации обучения и формирования индивидуальной образовательной траектории (А. В. Петровский¹⁹, В. В. Грачев²⁰, А. Г. Асмолов²¹, Б. Г. Ананьев²² и др.);

– профессиональной ориентации (Е. А. Клинов²³, А. Д. Сазонов²⁴ и др., А. Б. Седых²⁵ и др.) и профессионального самоопределения (Н. С. Пряжников и Л. С. Румянцева²⁶ и др.).

Усилия названных ученых и научных школ Е. А. Клинова²⁷, А. Д. Сазонова²⁸, Н. С. Пряжникова²⁹, С. Н. Чистяковой³⁰ обеспечили серьезную научную базу для концен-

¹³ Роджерс К. Р. Становление личности. Взгляд на психотерапию. – М.: Эксмо-Пресс, 2001. – 414 с.

¹⁴ Дьюи Д. От ребенка – к миру, от мира – к ребенку. – М.: Карапуз, 2009. – 348 с.

¹⁵ Выготский Л. С. Педагогическая психология. – М.: АСТ Астрель Хранитель, 2008. – 671 с.

¹⁶ Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 584 с.

¹⁷ Эльконин Д. Б. Избранные психологические труды. – М.: Педагогика, 1989. – 554 с.

¹⁸ Бабанский Ю. К. Избранные педагогические труды. – М.: Педагогика, 1989. – 560 с.

¹⁹ Петровский А. В. Личность, деятельность, коллектив. – М.: Политиздат, 1982. – 255 с.

²⁰ Грачев В. В., Ситаров В. А. Персонализация обучения, требования к содержанию образования // Alma mater. – 2006. – № 8. – С. 11-15.

²¹ Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли / под редакцией А. Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010.

²² Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания. – СПб.: Питер, 2001. – 288 с.

²³ Клинов Е. А. Психология профессионала: избранные психологические труды. – М.: Ин-т практической психологии; Воронеж: НПО "МОДЭК", 1996. – 400 с.

²⁴ Профессиональная ориентация молодежи/ А. Д. Сазонов, С. В. Еловских, Н. И. Калугин и др. – М.: Высшая школа, 1989. – 271 с.

²⁵ Седых А. Б. Вклад Джона Льюиса Холланда в психологию профессии и карьеры (к 90-летию со дня рождения известного ученого // Южно-российский журнал социальных наук. – 2009. – № 4. – С. 54-67.

²⁶ Пряжников Н. С., Румянцева Л. С. Самоопределение и профессиональная ориентация учащихся: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. – М : Издательский центр «Академия», 2013. – 208 с.

²⁷ Носкова О. Г., Стрелков Ю. К. Евгений Александрович Клинов: Жизнь в науке // Национальный психологический журнал. – 2010. – № 1. – С. 9-14.

²⁸ Сорокун П. В. История становления и развития профессиональной ориентации молодежи в России // Эпоха науки. – 2015. – № 2. – С. 15.

²⁹ К 60-летию Николая Сергеевича Пряжникова // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 2014. – № 4. – С. 156-157.

³⁰ Вербицкий А. А. Актуальность научной школы С. Н. Чистяковой // Профессиональная ориентация и профессиональное самоопределение обучающихся: вызовы времени: сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти академика РАО, док-



трации усилий педагогов в данном направлении исследований (предпосылка научно-теоретического уровня).

Таким образом, можно констатировать наличие того факта, что сам феномен ранней профориентации появился раньше, чем началась его научная рефлексия, исследование его сущности, структуры, содержания и т. п., и того исторического момента, когда произошло рождение понятия «ранняя профориентация школьников». В связи с этим считаем перспективным выделение «допонятийного» периода исследования ранней профориентации школьников и «существенно понятийного» периода.

К допонятийному периоду (до 2000 г.) следует отнести все работы российских и зарубежных ученых, выполненные в контексте педагогических, психологических, социологических и других наук и связанные с разработкой всех компонентов, составляющих сущность ранней профориентации школьников по отдельности – профориентации, профессионального самоопределения, профессионально ориентированной подготовки в школах разного типа (лицеях, гимназиях, специальных школах и др.), в системе дополнительного образования детей, в условиях специально созданных детских сообществ, объединений, клубов, общественных объединений российского уровня (Юный пожарный, Юный пограничник, Юный натуралист и т. п.), в оздоровительных лагерях, творческих коллективах.

«Существенно понятийный» период начинается с момента обозначения проблемы профильной подготовки в условиях общеобразовательной школы. Более того, школьный опыт профориентации обучающихся создал условия для того, чтобы с 2016 г. стали происходить изменения в понимании самого термина «ранняя профориентация». Предпосылками к данному процессу послужили организационные и методические особенности его реализации в школе. Так, кроме профильной (10–11-е классы), стали выделять предпрофильную подготовку школьников (8–9 классы), а все усилия для самоопределения школьника в будущем профиле в более раннем возрасте стали именовать «ранней профессионализацией» или «ранней профориентацией» (предпосылка научно-методического и технологического уровня).

Сущность понятия отражена в его определении. Изучение диссертационных исследований и научных статей с целью выделения конкретного определения понятия «ранняя профориентация» показало, что таковые практически отсутствуют. Те, что нам удалось выделить из текста (А. Ю. Жадаев, И. Р. Новик, Н. А. Пиманова³¹; Г. М. Ракишева, А. Е. Исмагулова, Д. С. Сабитова, М. Б. Жантемирова [5]; И. А. Ревина³²; И. В. Муштавинская, О. В. Эрлих, В. Н. Виноградов, И. Я. Витте [6]), приводим в таблице 2.

тора педагогических наук, профессора С. Н. Чистяковой, Саранск, 24 апреля 2020 года. – Саранск: Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева, 2020. – С. 58–61.

³¹ Жадаев А. Ю. Ранняя профориентация младших школьников в системе дополнительного естественнонаучного образования/ А. Ю. Жадаев, И. Р. Новик,

Н. А. Пиманова // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 74-2. – С. 105–107.

³² Ревина И. А. Формирование готовности к осознанному выбору будущего профессионального профиля и будущей профессии в подростковом возрасте: автореф. канд. психол. наук. Нижний Новгород, 2008.



Таблица 2

Хронология выделения понятия «ранняя профориализация» в научных статьях

Table 2

Chronology of the identification of the concept of “early profiling” in scientific articles

Автор	Определение понятия «ранняя профориализация»	Предполагаемая сущность понятия	Источник
А. Ю. Жадаев, И. Р. Новик, Н. А. Пиманова	Отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> – Работа по формированию внутренней учебной мотивации, формированию научных взглядов; – условие для жизненного самопределения школьников, для профессионального выбора в различных областях науки и производства 	Жадаев, А. Ю. Ранняя профориализация младших школьников в системе дополнительного естественнонаучного образования / А. Ю. Жадаев, И. Р. Новик, Н. А. Пиманова // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 74-2. – С. 105–107
Г. М. Ракишева, А. Е. Исмагулова, Д. С. Сабитова, М. Б. Жантемирова	Процесс, основанный на научном подходе и состоящий из этапов (этапы приводятся)	<ul style="list-style-type: none"> – Направленность на надпрофессиональные (гибкие) компетенции; – практика подготовки к изучению, жизни и работе; – выявление предметной направленности личности школьника 	Ракишева Г. М. Исследование по ранней профориализации школьников в контексте Атласа новых профессий и компетенций Казахстана: результаты пилотного этапа / Г. М. Ракишева, А. Е. Исмагулова, Д. С. Сабитова, М. Б. Жантемирова // Вестник Карагандинского университета. Серия: Педагогика. – 2022. – № 4 (108). – С. 65–74. – DOI: 10.31489/2022Ped4/65-74. EDN ZGRLCE [5]
И. А. Ревина	Отсутствует	<p>Подготовка подростка (до 14 лет) к осознанному выбору будущего профессионального выбора:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделены личностные предпосылки формирования готовности к... – мотивационный компонент является важнейшим психологическим условием формирования готовности к... 	Ревина И. А. Формирование готовности к осознанному выбору будущего профессионального профиля и будущей профессии в подростковом возрасте: автореф. ... канд. психол. наук / И. А. Ревина. – Нижний Новгород, 2008. – 25 с.
И. В. Муштавинская, О. В. Эрлих, В. Н. Виноградов, И. Я. Витте	Профориализация в 5–7-х классах	Педагогические практики повышения качества, эффективности и доступности общего образования, позволяющие на основе учета интересов, склонностей и способностей обучающихся вносить изменения в цели, структуру, содержание и организацию образовательного	Муштавинская И. В. Потенциал модели ранней профориализации для позитивной социализации современных подростков / И. В. Муштавинская, О. В. Эрлих, В. Н. Виноградов, И. Я. Витте // Непрерывное образование. – 2021. –



Автор	Определение понятия «ранняя профориализация»	Предполагаемая сущность понятия	Источник
		процесса для его адаптации в соответствии с профессиональными интересами склонностями и будущими профессиональными намерениями учащихся. Ключевой задачей профориализации при таком подходе выступает проектирование обучающимся индивидуального образовательного маршрута, обеспечивающего более высокий уровень качества образования по избранным подростком учебным предметам	№ 1 (35). – С. 65–68. EDN ZWFUPJ [6]
Е. В. Мироненко	Выработка у школьников сознательного отношения к труду, профессиональное самоопределение в условиях свободы выбора сферы деятельности в соответствии со своими возможностями, способностями	Ранняя профориализационная работа, проведение совместных мероприятий школы, СПО, вузов, предприятий, центра занятости населения	Мироненко Е. В. Ранняя профориализация как основа построения образовательной траектории обучающегося / Е. В. Мироненко // Вопросы педагогики. – 2025. – № 1-1. – С. 86–90.

Вместе с тем за рубежом термин «ранняя профориализация» практически не употребляется, чаще звучат «профессиональная ориентация» (классический термин) и «профессиональное самоопределение» (более современное понятие), при этом процесс профессиональной ориентации определяется Рекомендацией МОТ № 150 о профессиональной ориентации и профессиональной подготовке в области развития людских ресурсов, утвержденной на Генеральной конференции Международной организации труда, созванной в Женеве

Административным советом Международного бюро труда 4 июня 1975 г., которая посвящена профессиональной ориентации и подготовке молодых людей на всех уровнях профессиональной квалификации во всех областях экономической, социальной и культурной жизни³³.

В историческом аспекте начиная с 1900 г. на Западе отмечается активность образовательных движений, пропагандирующих значимость профессиональной ориентации с социальной точки зрения³⁴. Так, D. Arthy

³³ Recommendation No. 150 Concerning Vocational Guidance and Vocational Training in Human Resources Development (ILO, Geneva, 23 June 1975). International

Law Instruments on Education; ed. by G. A. Lukichev and V. M. Serykh. – Geneva: Gotika, 2003. – P. 409–432.

³⁴ Brewer J. M., Cleary E. J., Dunsmoor C. C., Lake J. S., Nichols C. J., Smith C. M., Smith H. P. History of career



(1998) выделяет различные исторически сложившиеся практики профессиональной ориентации, основанные на естественной содержательной педагогике [7]. E. L. Herr (2013) исследует возможности использования профессиональной ориентации, профессионального образования и консультирования по трудоустройству [8]. Большое внимание для усиления профессиональной ориентации обучающихся уделяется повышению мотивации учителей: так, R. D. Sánchez и соавторы (2018) разработали и реализовали педагогическую стратегию, подготовительный курс и семинары по укреплению процесса профессиональной подготовки и профессиональной ориентации сельских учителей [9]; C. Y. E. Wong и соавторы (2024), изучая развитие профессионального самоопределения и идентичности у учителей, определили важность среды, в которой формируются компетенции [10]. Изучая вопросы мотивации профессионального самоопределения, E. L. Deci с соавторами (2000, 2008), M. Gagné с соавторами (2005), E. L. Deci с соавторами (2000, 2008) и M. Dubinka (2024) свидетельствуют о том, что внутренняя и внешняя мотивации являются мощными силами в формировании будущего профессионала [11–14]. M. A. Sarvar (2019), I. Yeung (2019), анализируя практики профессионального самоопределения с точки зрения философии, психологии, социологии, психологии и

педагогики, говорят о сложности и многообразии этого явления, а также о необходимости его всестороннего изучения³⁵ [15]. C. P. Chen (2017)³⁶, M. Gagné с соавторами (2022), Sh. S. Shoyimova (2023) считают, что сегодня молодые люди, вступающие в самостоятельную жизнь, должны иметь самое современное образование, высокую интеллектуальную и физическую подготовленность, глубокие знания научно-технических и экономических основ производства, осознанное творческое отношение к труду³⁷ [16]. Многие авторы утверждают, что проблема изучения профессиональной ориентации подростков представляет теоретический и практический интерес, поскольку направлена на то, чтобы помочь молодым людям выбрать правильную профессию в современном обществе³⁸ [17–19].

Проведенное нашими коллегами из Казахстана исследование по ранней профориентация школьников в контексте Атласа новых профессий и компетенций показало, что они включают в раннюю профориентацию весь период до собственно профильной подготовки и выделяют следующие этапы данного процесса:

1. Психодиагностика (выявление предрасположенности к предметным научным областям).
2. Анализ эмпирических данных.
3. Выработка индивидуальной траектории обучения на основе полученных данных.

guidance: origins and early development. Harper & Brothers. 1942. DOI: <https://doi.org/10.1037/13575-000>

³⁵ Sarvar M. A. Professional self-determination as a quality criterion of competitive specialists training // Revista San Gregorio. – 2019. – Vol. 1 (30). – P. 37–45.

³⁶ Chen C. P. Career Self-determination Theory. Psychology of Career Adaptability, Employability and Resilience // Springer, Cham. – 2017. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-66954-0_20

³⁷ Shoyimova Sh. S. Specific Characteristics of Professional Self-Determination of Students // International

Journal on Integrated Education. – 2023. – Vol. 6 (7). – P. 305–308.

³⁸ Ibraimi M., Dogani B. Professional bodies in secondary schools in function of professional orientation of students // Journal of Educational Research - Education. – 2024. – Vol. 6 (11–12). – P. 141–150.

Chornous V. Formation of professional and pedagogical orientation future teachers of foreign languages // Педагогічна інноватика: сучасність та перспективи. – 2024. – P. 24–28. DOI: <https://doi.org/10.32782/peduzhnu/2024-3-4>



4. Психолого-педагогическое сопровождение школьников, родителей, учителей.

5. Выработка рекомендаций по выбору профильных предметов для поступления в вузы [5].

Основываясь на вышеизложенном, можно предположить недостаточность освещения проблем ранней профилизации обучающихся в зарубежной литературе.

Когда, в каких работах или документах впервые было использовано словосочетание «ранняя профилизация» нам обнаружить не удалось. Можно предположить, что ориентация ребенка на конкретное занятие в его профессиональном понимании возникло задолго до появления системы образования как таковой в ее первоначальном виде в семейных бытовых традициях, в условиях «доместикации труда», «дядькования» и т. п. Вся история педагогики пронизана идеями подготовки ребенка к труду, в том числе в условиях управляемой социализации. Направления исследований дифференцировались, оформлялись научные школы, проводились исследования, в которых отдельными крупицами представлен опыт обучения, воспитания, развития умений и навыков выполнения отдельных видов труда, которые в будущем могли составить профессиональное занятие человека.

Появившийся феномен ранней профилизации школьников в начале XXI в. формировался на основе и вслед за быстро меняющимися характеристиками социокультурной и экономической среды, за изменениями соци-

ального заказа на личность будущего гражданина страны. Их можно рассматривать как минимум на двух уровнях обобщения: первый – уровень государственных требований к экономически эффективной личности, второй – уровень трансформации образовательной политики в отношении формирования будущего профессионала. В те периоды истории, когда государству требовалось повысить уровень качества профессиональных кадров, независимо от причин, приведших к их актуализации (промышленная революция, технический прогресс, экономические или политические кризисы и т. п.), система образования подвергалась трансформационным процессам. Так, в 1960-е гг. начались эксперименты с углубленным изучением школьных предметов в специализированных школах, а также оформился современный взгляд на профессиональную ориентацию как на специфическую организационную систему и социальную технологию³⁹; в 1970-е гг. в научной литературе стали активно обсуждать плюсы и минусы раннего разделения детей на гуманитарные и технические направления в обучении, обеспечивать политехническую направленность школьного образования [17]; реформа образования в СССР 1984 г. документально закрепила идею дифференцированного обучения⁴⁰. Эти инновации способствовали активизации процедур профессиональной ориентации, формированию системы трудовой подготовки, созданию системы ученических производственных бригад, системы учебно-производственных комбинатов и т. п.⁴¹

³⁹ Апостолов О. П. Профориентация школьников: прошлое и настоящее // Профессиональная ориентация и занятость молодежи. – 2017. – № 1. – С. 24-30.

⁴⁰ Дзюба Е. А. Внутренняя дифференциация как компонент вариативного образования // Северо-Кавказский психологический вестник. – 2009. – № 7-4. – С. 54-58.

⁴¹ Ранняя профилизация. URL: <https://perspektiva70.gosuslugi.ru/nasha-shkola/profilnye-napravleniya/rannaya-profilizatsiya/>



Очевидно, что в российском профессиональном педагогическом сообществе к сегодняшнему дню сложилось слабо оформленное представление о рассматриваемом понятии, оно находится в активной фазе формирования и дефинирования, используется в тех исследованиях, которые изучают полимодальные и полиструктурные процессы подготовки школьников к выбору направления профессионального образования.

Заключение

Исследование и систематизация данных о предпосылках явления ранней профориентации в условиях общеобразовательной школы и учреждений дополнительного образования детей и его становления в педагогической теории и практике позволили выявить наличие высокой степени неопределенности и недостаточной конкретизации сущностных особенностей и характеристик понятия «ранняя профориентация» обучающихся общеобразовательной школы. Опираясь на исследования и аргументы, изложенные выше, предлагаем следующую дефиницию понятия «ранняя профориентация школьников». Это специально организованный и управляемый этап целостного процесса профильного обучения школьников, комплексно решающий задачи формирования и развития интереса к изучению отдельных школьных предметов в контексте профилей, реализуемых школой, и обеспечивающий собой успешное самоопределение школьника на этапе предпрофильной подготовки, включая процесс его профессиональной ориентации и профессионального самоопределения.

Обосновано, что процессы и процедуры ранней профориентации в современном образовательном процессе реализуются в трех различных моделях:

1. Ранняя профориентация осуществляется на этапе школьного обучения и включает

в себя профильный (10–11-е классы), предпрофильный (8–9-е классы) и более ранние периоды обучения.

2. Ранняя профориентация реализуется в периоды, предшествующие профильному обучению, т. е. до поступления школьника в 10–11-е классы.

3. Ранняя профориентация обеспечивает комплекс образовательных усилий школы, предшествующих предпрофильной подготовке (до поступления обучающегося в 8-й класс).

Определено, что реализация всех трех моделей осуществляется в общеобразовательных учреждениях и учреждениях дополнительного образования детей, опыт активно описывается в научных статьях и обсуждается на конференциях различного уровня. Некоторую тревогу вызывает лишь то положение, что в профессиональном педагогическом сообществе к сегодняшнему дню не сложилось однозначного понимания структуры, сущности и функций данного процесса, что приводит к вольному его использованию в научных исследованиях. Данный процесс осложняется еще и тем обстоятельством, что в начальной и основной школе педагогам и родителям либо чрезвычайно трудно, либо невозможно четко определить хронологические границы, в рамках которых уровень осознанности ребенком своего профессионального будущего можно зафиксировать как устойчивый, и потому наблюдается склонность считать, что до поступления ученика в старшую школу (в профильный класс) целесообразно использовать понятие «ранняя профориентация».

Выделено три предпосылки появления в научно-педагогическом обороте понятия «ранняя профориентация»: социально-педагогического, научно-теоретического, научно-методического и технологического уровней. *Отмечено*, что феномен ранней профориентации



появился раньше, чем началась его научная рефлексия, исследование его сущности, структуры и содержания, что привело к выделению двух основных периодов в его генезисе: «до-понятийного» периода исследования ранней профориентации школьников и «существенно понятийного» периода.

Выводы

Обобщая вышесказанное, следует отметить, что за последние два с лишним десятилетия с момента появления понятия «ранняя профориентация» в науке и практике изучение ее эффектов позволило сделать несколько важных выводов.

1. Феномен «ранней профориентации», возникший около четверти века назад, до сих пор не имеет четкого и устойчивого определения. В его развитии можно выделить два ключевых этапа: предварительный, характеризующийся интенсивными теоретическими и практическими исследованиями, предшествующими формализации концепции (допонятийный период), и собственно понятийный, когда были предприняты попытки концептуализации процесса ранней профориентации.

2. Ранняя профориентация в системе общего и дополнительного образования детей представляет собой стратегически важный компонент образовательной политики, направленный на формирование профессиональной идентичности учащихся и их ориентацию на выбор будущей профессии и направления подготовки в профессиональных учебных заведениях. Данный компонент представляет собой значимое педагогическое условие для целостного развития процесса профориентации обучающихся на этапе общего образования. Эта практика интегрирована в многоуровневую систему образовательных услуг, охватывающую как общеобразовательные, так и

специализированные программы, способствующие профессиональному самоопределению школьников на ранних этапах их образовательного пути в виде определенной, сложившейся в образовательной системе, конкретной модели.

3. Самоопределение в условиях ранней профориентации нестабильно. На него влияет множество факторов, которые сложно контролировать. Среди них: квалификация учителей и педагогов, их личные качества, увлеченность предметом, интеграция образовательных программ, материально-техническое оснащение школ и т. д. Данные факторы трудно поддаются управлению, особенно вне школы, поэтому требуют особого внимания в условиях управляемой социализации в школе. Внешние факторы социализации, такие как творчество, друзья, социальные сети и случайные события, еще менее управляемы в современном мире.

4. Несмотря на многоаспектность процесса оценки результатов социализации, общеобразовательная школа выполняет важную функцию в выявлении и формировании предметных предпочтений и когнитивных способностей учащихся. Оптимальная ситуация возникает, когда индивидуальные склонности или таланты и интересы ребенка находятся в гармонии с предлагаемыми образовательными программами. В противном случае необходимо создать условия для всестороннего ознакомления детей с различными научными, дисциплинарными и культурными областями и направлениями, что позволит определить академические склонности и профессиональные интересы детей в старшей школе и выбрать соответствующее направление профессионального обучения.

5. В системе российского образования наблюдается тенденция к увеличению числа специализированных классов, что направлено



на раннюю профилизацию учащихся. В крупных мегаполисах, где развита научно-исследовательская инфраструктура, активно формируются биологические, математические и гуманитарные классы, что позволяет детям эффективно осваивать профильные дисциплины и готовиться к дальнейшему профессиональному обучению. В сельских образовательных учреждениях данный процесс сопряжен с рядом сложностей, обусловленных недостаточным ресурсным обеспечением. Зачисление в профильные классы, как правило, осуществляется на конкурсной основе, с учетом рейтинговых показателей успеваемости, рекомендаций педагогов и результатов промежуточной аттестации. Такой подход позволяет отбирать наиболее мотивированных и подготовленных учащихся, что способствует более качественной профилизации и подготовке к дальнейшему профессиональному образованию.

6. Несмотря на наличие профильного и предпрофильного образования, выпускники школ демонстрируют существенно различающиеся стартовые возможности в городах и селах для профессионального самоопределения, что, конечно же, обусловлено комплексом факторов, включая социально-экономические условия, доступ к образовательным ресурсам и качество подготовки. В результате процесс выбора будущей профессиональной траектории часто затягивается, что приводит к негативным последствиям для личности, семьи и государства. Отложенное профессиональное самоопределение может иметь долгосрочные негативные последствия для социально-экономического развития общества. В условиях современного мира, где наблюдается высокая динамика изменений и конкуренция, важно, чтобы молодые люди могли своевременно и правильно реагировать на вызовы времени. Для этого необходимо разработать и внедрить

комплексные меры, направленные на улучшение качества профильной и предпрофильной подготовки, а также на создание условий для осознанного профессионального выбора, а это требует координации усилий различных субъектов образовательного процесса, включая школы, вузы, государственные и частные организации.

7. Специализированные образовательные программы, направленные на развитие предметных компетенций школьников, демонстрируют высокую эффективность в контексте современной образовательной парадигмы. Подобные программы должны обладать рядом ключевых характеристик, включая высокий уровень академической заинтересованности, практическую направленность, командную работу и содействие личностной самореализации детей. Комплексный подход к организации таких программ предполагает интеграцию междисциплинарных методик, что способствует формированию у школьников целостного восприятия материала. Практико-ориентированные задания, включающие проектную деятельность и исследовательские проекты, позволяют учащимся применять теоретические знания в реальных ситуациях, что способствует более глубокому усвоению материала и развитию критического мышления. Командная работа, в свою очередь, развивает коммуникативные навыки, лидерские качества и способность к коллективной деятельности, которые являются основой подготовки школьников к будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, решение проблемы организации процессов и процедур ранней профилизации, а также сопутствующих проблем, описанных выше, будет значительно более успешным и эффективным, если в педагогическом сообществе будет достигнуто согласованное понимание предпосылок, истоков и



процесса становления как самого понятия «ранняя профориализация школьников», так и его изучения в педагогической теории и практике, а также разработаны специализированные курсы и программы, способствующие не

только академическому развитию школьников, но и их личностному росту, что является важным фактором в формировании гармонично развитой личности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марко А. А., Либерман Д. А., Новикова Т. В., Барабанов А. С. Проект предпрофессионального образования «Инженерный класс в московской школе» как опыт создания столичной системы ранней профориализации школьников // Глобальный научный потенциал. – 2024. – № 9. – С. 132–141. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75137111>
2. Сизова Е. Р., Кучер Н. Ю. Принцип ранней профориализации как основа системы непрерывного многоуровневого музыкального образования // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 5. – С. 83–85. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44172346> DOI: <https://doi.org/10.24411/1991-5497-2020-00883>
3. Сидякина Е. А. Историко-педагогический анализ проблемы формирования экономических представлений у детей дошкольного возраста в России и за рубежом // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2012. – № 4. – С. 272–275. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18755570>
4. Войтеховская М. П., Понер Л. В. Историко-педагогический анализ проблемы организации профильного обучения в сельской школе // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2011. – № 13. – С. 98–101. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17332627>
5. Ракишева Г. М., Исмагулова А. Е., Сабитова Д. С., Жантемирова М. Б. Исследование по ранней профориализации школьников в контексте Атласа новых профессий и компетенций Казахстана: результаты пилотного этапа // Вестник Карагандинского университета. Серия: Педагогика. – 2022. – № 4. – С. 65–74. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50292119> DOI: <https://doi.org/10.31489/2022Ped4/65-74>
6. Муштавинская И. В., Эрлих О. В., Виноградов В. Н., Витте И. Я. Потенциал модели ранней профориализации для позитивной социализации современных подростков // Непрерывное образование. – 2021. – № 1. – С. 65–68. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45635211>
7. Arthy D. Governance of the vocational personality in the origins of vocational guidance // Journal of Career Development. – 1997. – Vol. 24 (2). – P. 115–132. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1025001313655>
8. Herr E. L. Trends in the history of vocational guidance // The Career Development Quarterly. – 2013. – Vol. 61 (3). – P. 277–282. DOI: <https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.2013.00056.x>
9. Sánchez R. D., Jaime M. G. M., Gil P. A. La formación vocacional y orientación profesional hacia Carreras Agropecuarias // Revista Conrado. – 2018. – Vol. 14 (65). – P. 62–71. URL: <https://doi.org/conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
10. Wong C. Y. E., Liu W. C. Development of teacher professional identity: perspectives from self-determination theory // European Journal of Teacher Education. – 2024. – P. 1–19. DOI: <https://doi.org/10.1080/02619768.2024.2371981>
11. Gagné M., Deci E. L. Self-determination theory and work motivation // Journal of Organizational Behavior. – 2005. – Vol. 26 (4). – P. 331–362. DOI: <https://doi.org/10.1002/job.322>



12. Deci E. L., Ryan R. M. The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior // Psychological Inquiry, 2000. – Vol. 11 (4). – P. 227–268. DOI: https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
13. Deci E. L., Ryan R. M. Self-Determination Theory: A macrotheory of human motivation, development, and health // Canadian Psychology. – 2008. – Vol. 49 (3). – P. 182–185. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0012801>
14. Dubinka M. Peculiarities of the professional self-determination of the individual in historical and pedagogical retrospect (XX century) // European Science. – 2024. – Vol. 3 (SGE30-03). – P. 8–41. DOI: <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2024-30-00-029>
15. Yeung I. The factors of career self-determination of students of higher education institutions // Baltic Journal of Career Education and Management. – 2019. – Vol. 7 (1). – P. 9–20. DOI: <https://doi.org/10.33225/bjcem/19.7.9>
16. Gagné M., Parker S. K., Griffin M. A. et al. Understanding and shaping the future of work with self-determination theory // Nature Reviews Psychology. – 2022. – Vol. 1 (7). – P. 378–392. DOI: <https://doi.org/10.1038/s44159-022-00056-w>
17. Оспенникова Е. В., Ильин И. В., Оспенников А. А. Политехнизм в обучении как социальная проблема // Педагогическое образование в России. – 2018. – № 11. – С. 19–30. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36532888> DOI: <https://doi.org/10.26170/po18-11-03>
18. Barkova V. B., Savchenkov A. V., Mamyolina N. V., Kirsanov V. M., Semchenko A. A., Leushkanova O. Yu., Uvarina N. V. Professional orientation and its role in students' socialization within the cultural learning environment of a higher educational institution // Science for Education Today. – 2025 – Vol. 15 (2). – P. 95–114. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=81689763> DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2502.05>
19. Kirtava G. T., Kandaurova A. V. Approaches to the definition of the concept "professional orientation of the personality" // Bulletin of Nizhnevartovsk State University. – 2023. – № 62. – P. 85–99. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54094440> DOI: <https://doi.org/10.36906/2311-4444/23-2/08>

Поступила: 11 мая 2025 Принята: 05 июля 2025 Опубликована: 31 августа 2025

Заявленный вклад авторов:

Амирова Людмила Александровна: литературный обзор, написание разделов «Результаты», «Обсуждение» и «Заключение».

Седых Татьяна Александровна: организация исследования, интерпретация результатов и написание разделов статьи «Введение», «Результаты», «Заключение», оформление текста статьи.

Сагтаров Венер Нуруллович: организация исследования, сбор эмпирического материала, выполнение статистических процедур, интерпретация результатов.

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи



Информация об авторах

Амирова Людмила Александровна

доктор педагогических наук,
главный научный сотрудник,
управление научной работы,
Башкирский государственный педагогический университет им. М. Ак-
муллы,
ул. Октябрьской революции, 3-а, 450008, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-2705-9217>
SPIN-код: 5132-0047
E-mail: ms.amirova@yandex.ru

Седых Татьяна Александровна

доктор биологических наук,
заведующий кафедрой,
кафедра генетики и химии,
Башкирский государственный педагогический университет им. М. Ак-
муллы,
ул. Октябрьской революции, 3-а, 450008, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5401-3179>
SPIN-код: 4481-5351
E-mail: s_ta@inbox.ru

Саттаров Венер Нуруллович

доктор биологических наук,
заведующий кафедрой,
кафедра экологии, географии и природопользования,
Башкирский государственный педагогический университет им. М. Ак-
муллы,
ул. Октябрьской революции, 3-а, 450008, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6331-4398>
SPIN-код: 4457-8734
E-mail: wener5791@yandex.ru



The development of schoolchildren's early career preparation and its research in education theory and practice: Historical educational analysis

Lyudmila A. Amirova¹, Tatiana A. Sedykh¹, Vener N. Sattarov 

¹ Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, Ufa, Russian Federation

Abstract

Introduction. The article focuses on the genesis of schoolchildren's early career preparation, its essence, prerequisites for entering the education scholarly terminology and practice-oriented vocabulary. The purpose of the study is to systematize data on the prerequisites of the phenomenon of early career preparation in the context of a comprehensive secondary school and institutions of supplementary education for children and its formation in education theory and practice.

Materials and Methods. Theoretical research methods were used including analysis of theoretical, psychological, educational and methodological literature on the research problem, summarizing teaching practices, synthesis, classification, and comparison. A review and analysis of scholarly educational and empirical studies devoted to the phenomenon of early career preparation of school-age children, published in the period between 1996 and 2025, were conducted. The review was carried out in 2025 based on the use of the database of the scholarly electronic library eLibrary and the disserCat database. The analysis included full-text articles, dissertation abstracts in the fields 05.08.01 and 05.08.02 published in Russian, containing a mention of the concept of 'early career preparation' (a total of 248 sources). The constructive-genetic method of historical and educational analysis of the problem of studying the phenomenon of schoolchildren's early career preparation was used.

Results. It was revealed that the concept of 'early career preparation' does not have a clear definition and structure, most often used to denote the educational process associated with career guidance, professional self-determination and solving the problems of specialized training in the system of general and supplementary education of children. Three prerequisites for the appearance of the concept of 'early career preparation' in scholarly educational circulation were identified, namely, the

Acknowledgments

The study was financially supported by the Ministry of Education of the Russian Federation by a state assignment. Project No. 125050605778-8 ("Development of educational electronic content for early profiling of geography students in extracurricular activities").

For citation

Amirova L. A., Sedykh T. A., Sattarov V. N. The development of schoolchildren's early career preparation and its research in education theory and practice: Historical educational analysis. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (4), pp. 88–111. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.04](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.04)

 Corresponding Author: Vener N. Sattarov, wener5791@yandex.ru

© Lyudmila A. Amirova, Tatiana A. Sedykh, Vener N. Sattarov, 2025



socio-pedagogical, scientific-theoretical, scientific-methodical and technological levels. It is emphasized that the phenomenon of early career preparation appeared before its scientific reflection, study of its essence, structure and content began, which led to the allocation of the 'pre-conceptual' period of studying early career preparation of schoolchildren and the period of actual conceptualization. The definition of early career preparation is proposed.

Conclusions. The results of the analysis indicate that in modern education science there is a free use of the concept of 'early career preparation'; in scientific research, the processes and procedures of early career preparation are implemented in three different models: 1. Early career development is implemented at the stage of school education and includes specialized (grades 10-11), pre-professional (grades 8-9) and earlier periods of study. 2. Early career development is carried out in the periods preceding specialized education, before the student enters grades 10 and 11.

3. Early career preparation provides a set of educational efforts within the school, preceding the pre-professional training, before the student enters the 8th grade.

Self-determination of students in the conditions of early career preparation is not stable because it is determined by various factors, which can be adjusted due to the growing trend and experience of creating specialized classes of early career preparation in the general education system.

Keywords

Historical educational analysis; Early career preparation; Training preceding early career preparation; Career preparation; Career self-determination.

REFERENCES

1. Marko A. A., Liberman D. A., Novikova T. V., Barabanov A. S. Pre-professional education project "engineering class in a Moscow school" as an experience in creating the capital system of early professionalization of schoolchildren. *Global Scientific Potential*, 2024, no. 9, pp. 132-141. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75137111>
2. Sizova E. R., Kucher N. Yu. The principle of early profilization as the basis of the system of continuous multi-level musical education. *The World of Science, Culture, Education*, 2020, no. 5, pp. 83-85. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44172346> DOI: <https://doi.org/10.24411/1991-5497-2020-00883>
3. Sidiyakina E. A. Historical and pedagogical analysis of economic formation of preschool children's ideas in Russia and abroad. *Vector of Science of Togliatti State University. Series: Pedagogy, Psychology*, 2012, no. 1, pp. 272-275. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18755570>
4. Voitekhovskaya M. P., Poner L. V. Historical and pedagogical analysis of organization problems of profile education in rural schools. *Bulletin of Tomsk State Pedagogical University*, 2011, no. 13(115), pp. 98-101. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17332627>
5. Rakisheva G. M., Ismagulova A. E., Sabitova D. S., Zhamtemirova M. B. Research on early profiling of schoolchildren in the context of the atlas of new professions and competencies of Kazakhstan: Results of the pilot stage. *Bulletin of Karaganda University. Series: Pedagogy*, 2022, no. 4, pp. 65-74. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50292119> DOI: <https://doi.org/10.31489/2022Ped4/65-74>
6. Mushtavinskaya I. V., Erlikh O. V., Vinogradov V. N., Vitte I. Ya. Potential of early profilisation model for modern adolescents' positive socialization. *Continuous Education*, 2021, vol. 1 (35), pp. 65-68. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45635211>



7. Arthy D. Governance of the vocational personality in the origins of vocational guidance. *Journal of Career Development*, 1997, vol. 24 (2), pp. 115-132. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1025001313655>
8. Herr E. L. Trends in the history of vocational guidance. *The Career Development Quarterly*, 2013, vol. 61 (3), pp. 277-282. DOI: <https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.2013.00056.x>
9. Sánchez R. D., Jaime M. G. M., Gil P. A. La formación vocacional y orientación profesional hacia Carreras Agropecuarias. *Revista Conrado*, 2018, vol. 14 (65), pp. 62-71. URL: <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
10. Wong C. Y. E., Liu W. C. Development of teacher professional identity: Perspectives from self-determination theory. *European Journal of Teacher Education*, 2024, pp. 1-19. DOI: <https://doi.org/10.1080/02619768.2024.2371981>
11. Gagné M., Deci E. L. Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 2005, vol. 26 (4), pp. 331-362. DOI: <https://doi.org/10.1002/job.322>
12. Deci E. L., Ryan R. M. The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 2000, vol. 11 (4), pp. 227-268. DOI: https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
13. Deci E. L., Ryan R. M. Self-Determination Theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*, 2008, vol. 49 (3), pp. 182-185. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0012801>
14. Dubinka M. Peculiarities of the professional self-determination of the individual in historical and pedagogical retrospect (XX century). *European Science*, 2024, vol. 3(SGE30-03), pp. 8-41. DOI: <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2024-30-00-029>
15. Yeung I. The factors of career self-determination of students of higher education institutions. *Baltic Journal of Career Education and Management*, 2019, vol. 7 (1), pp. 9-20. DOI: <https://doi.org/10.33225/bjcem/19.7.9>
16. Gagné M., Parker S. K., Griffin M. A. et al. Understanding and shaping the future of work with self-determination theory. *Nature Reviews Psychology*, 2022, vol. 1 (7), pp. 378-392. DOI: <https://doi.org/10.1038/s44159-022-00056-w>
17. Ospennikova Ye. V., Il'in I. V., Ospennikov A. A. Polytechnic education as a social challenge. *Pedagogical Education in Russia*, 2018, vol. 11, pp. 19-30. DOI: <https://doi.org/10.26170/po18-11-03> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36532888>
18. Barkova V. B., Savchenkov A. V., Mamylina N. V., Kirsanov V. M., Semchenko A. A., Leushkanova O. Yu., Uvarina N. V. Professional orientation and its role in students' socialization within the cultural learning environment of a higher educational institution. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (2), pp. 95-114. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=81689763> DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2502.05>
19. Kirtava G. T., Kandaurova A. V. Approaches to the definition of the concept ‘professional orientation of the personality’. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*, 2023, no. 62, pp. 85-99. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54094440> DOI: <https://doi.org/10.36906/2311-4444/23-2/08>

Submitted: 11 May 2025

Accepted: 05 July 2025

Published: 31 August 2025



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



The authors' stated contribution:

Lyudmila A. Amirova

Contribution of the co-author: literary review, writing the sections "Results", "Discussion" and "Conclusion".

Tatiana Alexandrovna Sedykh

Contribution of the co-author: organization of research, interpretation of results and writing sections of the article "Introduction", "Results", "Conclusion", design of the text of the article.

Vener Nurullovich Sattarov

Contribution of the co-author: collection of empirical material, implementation of statistical procedures, interpretation of results.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article

Information about the Authors

Lyudmila Aleksandrovna Amirova

Doctor of Pedagogical Sciences, Chief Researcher,
Department of Scientific Work,
Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla,
Oktyabrskaya Revolution str., 3-a, 450008, Ufa, Republic of Bashkortostan,
Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-2705-9217>

E-mail: ms.amirova@yandex.ru

Tatiana Aleksandrovna Sedykh

Doctor of Biological Sciences, Head of the Department,
Department of Genetics and Chemistry,
Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla,
Oktyabrskaya Revolution str., 3-a, 450008, Ufa, Republic of Bashkortostan,
Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5401-3179>

E-mail: s_ta@inbox.ru

Vener Nurullovich Sattarov

Doctor of Biological Sciences, Head of the Department,
Ecology, Geography and Environmental Management,
Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla,
Oktyabrskaya Revolution str., 3-a, 450008, Ufa, Republic of Bashkortostan,
Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6331-4398>

E-mail: wener5791@yandex.ru



www.sciforedu.ru

МАТЕМАТИКА
И ЭКОНОМИКА
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**MATHEMATICS AND ECONOMICS
FOR EDUCATION**



Эффективность стратегий промт-инжиниринга в генерации математического образовательного контента: экспериментальное исследование

А. В. Данилов¹, Р. Р. Зарипова¹, М. А. Лукоянова¹, Н. И. Батрова¹, Л. Л. Салехова¹

¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

Проблема и цель. В статье представлены результаты исследования проблемы генерации качественного образовательного контента по математической грамотности для школьников 5-х классов с использованием генеративного искусственного интеллекта. Проблема обусловлена дефицитом адаптивных заданий, соответствующих стандартам, и ограничениями искусственного интеллекта (галлюцинации, невоспроизводимость). Цель – оценить эффективность авторской стратегии промт-инжиниринга для генерации педагогически релевантных и возрастно-адекватных задач.

Методология. Использованы системный и деятельностный подходы. Применены методы анализа опыта применения искусственного интеллекта в образовании, экспериментальной генерации задач с гибридной стратегией промт-инжиниринга (*Few-Shot Learning + Chain-of-Thought + Role Prompting*) на базе *ChatGPT-4o*, экспертной оценки (10 учителей математики, стаж ≥ 12 лет) и статистической обработки данных (коэффициент Коэна k , средние значения μ). Верификация включала генерацию задач в новом контексте (аэропорты) и оценку по критериям адекватности, соответствия возможностям учащихся и сложности.

Результаты. Основные результаты заключаются в успешной апробации стратегии, обеспечившей генерацию структурно согласованных задач ($k = 0,82$). Подчеркивается критическая значимость техники *Chain-of-Thought* для создания многошаговых заданий. Авторами отмечается двойная функциональность задач (обучение и диагностика).

Финансирование проекта: Исследование выполнено в рамках реализации гранта Академии наук Республики Татарстан, предоставленного в 2024 году на осуществление фундаментальных и прикладных научных работ в научных и образовательных организациях, предприятиях и организациях реального сектора экономики Республики Татарстан. Проект № 23/2024-ФИП по теме «Развитие математической грамотности школьников-билингвов на основе методов машинного обучения и искусственного интеллекта»

Библиографическая ссылка: Данилов А. В., Зарипова Р. Р., Лукоянова М. А., Батрова Н. И., Салехова Л. Л. Эффективность стратегий промт-инжиниринга в генерации математического образовательного контента: экспериментальное исследование // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 113–135. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.05](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.05)

 Автор для корреспонденции: Андрей Владимирович Данилов, tukai@yandex.ru

© А. В. Данилов, Р. Р. Зарипова, М. А. Лукоянова, Н. И. Батрова, Л. Л. Салехова, 2025



Эксперимент подтвердил высокую экспертную оценку адекватности ($\mu = 4,81$), соответствия формата ($\mu = 4,77$) и полноты описания ($\mu = 4,82$). Выявлено ограничение по сложности терминологии для части задач.

Заключение. Делаются выводы о высокой эффективности комбинированной стратегии промт-инжиниринга для генерации задач для развития математической грамотности учащихся и ее потенциале для интеграции в цифровые платформы. Для внедрения требуется оптимизация лингвистической адаптации и разработка конвейера валидации.

Ключевые слова: промт-инжиниринг; генерация учебных задач; математическая грамотность; генеративный искусственный интеллект; *Chain-of-Thought*; ролевой промтинг.

Постановка проблемы

Актуальность исследования обусловлена стремительным проникновением генеративного искусственного интеллекта (ИИ) в образовательную практику, открывающим новые возможности для автоматизации создания учебных материалов.

На данный момент существует достаточно много отечественных публикаций, посвященных использованию ИИ в математическом образовании. Так, большинство исследователей в области педагогики и сами педагоги сходятся во мнении, что ИИ обладает высоким потенциалом для его применения в образовании, и выделяют следующие направления использования ИИ [1; 2].

1. Персонализация обучения: анализ данных учащихся и адаптация материалов под их уровень и потребности.

2. Повышение качества обучения: адаптивные системы выявляют пробелы в знаниях и подстраиваются под уровень знаний обучающегося.

3. Экономия времени: автоматизация создания материалов, проверки задач и анализа результатов.

4. Мотивация: интерактивные элементы (игры, симуляции) повышают вовлеченность.

5. Создание материалов: генерация учебного контента, соответствующего стандартам и задачам урока.

Однако все они носят в большей степени декларативный характер и сводятся к перечислению сфер использования различных интеллектуальных обучающих систем в обучении математике. В статьях А. В. Гриншкуна, Т. А. Захаровой, Н. С. Корневой¹ и Е. Д. Мощениной [3] были предприняты попытки применить генеративные нейронные сети ChatGPT и YandexGPT для составления и решения задач, направленных на формирование математической грамотности школьников. При этом интуитивное взаимодействие с ИИ без углубления в технологию создания промтов со стороны авторов не позволяет в полной мере оценить достоверность и валидность сделанных выводов о том, что нейросеть хорошо справляется с генерацией задач по заданной ему теме.

¹ Гриншун А. В., Захарова Т. А., Корнева Н. С. Роль генеративных нейронных сетей в процессе обучения математике // Фундаментальные проблемы обучения математике, информатике и информатизации образования: сборник тезисов докладов международной

научной конференции, Елец, 29 сентября – 01 октября 2023 года. – Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2023. – С. 186–189. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54642230>



Следует отметить, что основная часть зарубежных исследований в области математического образования фокусируется на оценке возможностей ИИ в корректном и понятном для обучающихся решении математических задач, требующих рассуждений и перевода реальных ситуаций на математический язык. В исследовании S. Schorcht, N. Buchholtz и L. Baumanns [4] оценивается качество решений ИИ трех математических проблемно-ориентированных задач с точки зрения содержательной корректности (правильность, четкость и полнота ответа) и процессуального аспекта (объяснение ИИ выбора стратегий и методов решения, способность ИИ преобразовывать информацию в разные формы для упрощения решения задачи). Работа подчеркивает важность инженерии промтов в образовательном контексте, особенно для математики. Применение правильных стратегий может не только улучшить результаты ИИ, но и помочь студентам лучше понять процесс решения [4].

Значительных успехов в области применения ИИ достигли зарубежные исследователи и в области генерации математических задач. Группа ученых из Квебекского института искусственного интеллекта, Университета Монреаля, Принстонского университета и Университета Колорадо (V. Shah, D. Yu, K. Lyu, S. Park, J. Yu, Y. He, N.R. Ke, M. Mozer, Y. Bengio, S. Arora, A. Goyal) разработали технологию генерации сложных математических задач с помощью искусственного интеллекта, суть которой заключается в комбинировании

возможностей ИИ с участием экспертов². Данная технология представляет собой конвейер, состоящий из пяти этапов: 1) извлечение математических навыков из существующего набора данных с помощью ИИ^{3, 4}; 2) генерация сложных задач с использованием случайных пар математических навыков; 3) их проверка и уточнение экспертами; 4) итеративное улучшение задач с помощью самого ИИ; 5) валидация задач экспертами с помощью голосования и включение их в новый набор данных. Основное преимущество разработанной технологии заключается в том, что она комбинирует сильные стороны ИИ с контролем со стороны человека. Искусственный интеллект способен генерировать вопросы в масштабах, которые невозможно достичь вручную, обрабатывая огромные объемы данных. Однако именно человек, выступая в роли контролера качества, гарантирует, что эти задачи будут обладать высокой сложностью и разнообразием. Такой подход позволяет сочетать мощь автоматизации с вниманием к деталям, создавая эффективную систему, в которой оба элемента работают на общий результат.

Существующие работы, хотя и признают потенциал ИИ в образовании, часто ограничиваются поверхностным анализом, не учитывая ключевую роль грамотного формулирования запросов и последующей экспертной проверки. Между тем успешный зарубежный опыт показывает, что именно сочетание продвинутого промт-инжениринга с многоуров-

²Shah V. AI-assisted generation of difficult math questions / V. Shah, D. Yu, K. Lyu, S. Park, J. Yu, Y. He, N.R. Ke, M. Mozer, Y. Bengio, S. Arora, A. Goyal // ArXiv. – 2025. – P. 1–32. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.21009>

³ Didolkar A., Goyal A., Ke N. R., Guo S., Valko M., Lillicrap T., Rezende D., Bengio Y., Mozer M., Arora S. Metacognitive Capabilities of LLMs: An Exploration in

Mathematical Problem Solving // ArXiv. – 2024. – P. 2405.12205. URL: <https://arxiv.org/abs/2405.12205>

⁴ Hendrycks, Dan & Burns, Collin & Kadavath, Saurav & Arora, Akul & Basart, Steven & Tang, Eric & Song, Dawn & Steinhardt, Jacob. (2021). Measuring Mathematical Problem Solving With the MATH Dataset. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2103.03874>



невой валидацией позволяет получать качественные образовательные материалы. Наше исследование призвано восполнить этот пробел, предложив конкретную методологию, адаптированную к отечественным учебным стандартам.

Целью исследования является оценка эффективности применения авторской стратегии промт-инжиниринга для генерации педагогически релевантных и возрастно-адекватных задач.

Методология исследования

В качестве основных методов исследования в работе применялись теоретический анализ имеющихся проблем использования генеративных моделей ИИ в педагогической сфере, включающий сравнительно-аналитический обзор источников по теме работы, а также количественные, качественные и интерпретационные методы обработки полученных в ходе опроса и тестирования эмпирических данных.

В отечественных и зарубежных исследованиях в области ИИ констатируется, что при всех описанных преимуществах стохастический принцип функционирования генеративных нейросетевых моделей накладывает ограничения на их использование. Одним из таких ограничений является отсутствие гарантии точности и воспроизведимости результатов. В исследовании J. Wanner с соавторами [5] рассматривается «проблема черного ящика» (black box problem), указывающая на непрозрачность работы нейросети и сложность в определении факторов, влияющих на конечный результат. Нейросети часто генерируют разные результаты при каждом запуске, даже

если исходные условия остаются одинаковыми.

Кроме того, могут возникать так называемые галлюцинации – некорректные ответы, которые могут не только быть случайными или ошибочными, но и противоречить логике или фактическим данным. Эти искажения могут быть вызваны недостатками в обучающих данных, например, их неполнотой или неоднозначностью. В таких случаях модель может создавать ответы, которые выглядят правдоподобно на первый взгляд, но при более глубоком анализе оказываются ошибочными или даже абсурдными. В образовательных контекстах подобные искажения могут привести к неверному восприятию материалов учащимся или к формированию ложных знаний, что, в свою очередь, может повлиять на их успеваемость и учебные достижения [4; 6].

V. Franzoni⁵ считает, что преподаватели и учащиеся могут испытывать трудности с доверием к системе ИИ, если не понимают, как она работает или принимает решения. Этот недостаток доверия может препятствовать эффективному внедрению и использованию ИИ в образовательных процессах.

Для решения этих проблем в контексте применения ИИ в образовании необходимо внедрение подходов, направленных на повышение прозрачности и объяснимости работы моделей. Одним из таких подходов является оценка качества выводов ИИ людьми (Quality assessment of AI outputs by human raters). Этот процесс предполагает участие экспертов для проверки точности, релевантности и этичности ответов, генерируемых ИИ. В ходе валидации моделей с участием людей используется

⁵ Franzoni V. From Black Box to Glass Box: Advancing Transparency in Artificial Intelligence Systems for Ethical and Trustworthy AI // Computational Science and Its Applications – ICCSA 2023 Workshops: Lecture Notes

in Computer Science / Ed. by O. Gervasi et al. – Cham: Springer, 2023. – Vol. 14107. – P. 118–130. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-37114-1_9



несколько контролируемых и модифицированных подсказок, чтобы проверить, насколько последовательно и адекватно ИИ отвечает на те же запросы⁶ [7]. Полученные результаты затем оцениваются экспертами по заранее установленным критериям, таким как полнота, ясность, корректность решения и соответствие фактическим данным [8]. Такой подход помогает обеспечить более высокое качество и доверие к результатам, повышая прозрачность ИИ-систем.

Вторая из таких стратегий – использование методов промтинга. Современные модели генеративных нейросетей, такие как GPT, требуют от пользователя предоставления входного промтса (prompt), на основе которого модель генерирует ответ. Промты могут быть текстовыми (например, «Напиши стихотворение о деревьях») или представлять собой другие формы данных: изображения, аудио, видео или текстовые файлы. Возможность использования промтов, особенно на естественном языке, делает такие модели удобными для взаимодействия и гибкого применения в различных сценариях. Умение эффективно структурировать, оценивать и работать с промтами является ключевым для успешного использования этих моделей. Эмпирически доказано, что

качественные промты приводят к улучшению результатов в широком спектре задач⁷.

Что касается ограничений, необходимо отметить несколько факторов. Во-первых, промтинг как инженерная и научная дисциплина является стремительно развивающейся областью, его использование остается недостаточно изученным, и лишь небольшая часть существующих методов применения промтов хорошо известна среди исследователей. Во-вторых, применение техник промтинга позволяет улучшить качество ответов лишь в отдельно взятом диалоге. В зарубежных исследованиях данный подход называется обучением в контексте (In-Context Learning, ICL) и не предполагает глобального обучения модели нейросети⁸.

Современные языковые модели демонстрируют впечатляющие результаты в решении задач благодаря техникам структурированного промтинга, среди которых выделяются три ключевых подхода: Zero-shot, Few-shot и Chain-of-Thought (CoT). Каждый из них имеет уникальные механизмы работы, область применения и ограничения, что подтверждается рядом экспериментальных исследований. В нашем исследовании использовалась генеративная нейросеть ChatGPT (модель ChatGPT-4o)⁹ от OpenAI.

⁶ Hou B., Wang C., Chen X., Qiu M., Feng L., Huang J. Prompt-Distiller: Few-Shot Knowledge Distillation for Prompt-Based Language Learners with Dual Contrastive Learning // *ICASSP 2023 - 2023 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*. – Rhodes Island, Greece, 2023. – P. 1-5. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICASSP49357.2023.10095721>
Maroengsit W., Piyakulpinyo T., Phonyiam K., Pongnumkul S., Chaovalit P., Theeramunkong T. A Survey on Evaluation Methods for Chatbots // Proceedings of the 2019 7th International Conference on Information and Education Technology (ICIET 2019). – New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019. – P. 111–119. DOI: <https://doi.org/10.1145/3323771.3323824>

⁷ Lu S., Bigoulaeva I., Sachdeva R., Madabush, H. T., Gurevych I. Are Emergent Abilities in Large Language Models just In-Context Learning? // ArXiv. – 2024. – P. 2309.01809. URL: <https://arxiv.org/abs/2309.01809>

⁸ Brown T. B. Language models are few-shot learners / T.B. Brown, B. Mann, N. Ryder, M. Subbiah, J. Kaplan, P. Dhariwal, A. Neelakantan, P. Shyam, G. Sastry, A. Askell, S. Agarwal, A. Herbert-Voss, G. Krueger, T. Henighan, R. Child, A. Ramesh, D.M. Ziegler, J. Wu, C. Winter, C. Hesse, M. Chen, E. Sigler, M. Litwin, S. Gray, B. Chess, J. Clark, C. Berner, S. McCandlish, A. Radford, I. Sutskever, D. Amodei // ArXiv. – 2020. – P. 1–75. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>

⁹ OpenAI. ChatGPT. <https://chatgpt.com>



Для простых задач эффективен метод *Zero-shot learning* (обучение без примеров), впервые описанный коллективом авторов под руководством J. Wei¹⁰, который позволяет моделям решать задачи без предварительных примеров, полагаясь исключительно на инструкцию в промте. Но его точность резко снижается в многошаговых сценариях из-за склонности моделей к галлюцинациям.

Преодолеть ограничения *Zero-shot*, по мнению T. B. Brown¹¹ et al., S. Min¹² et al., возможно за счет применения метода *Few-shot learning* (обучение на примерах), в котором промты из 3–5 примеров решений служат паттернами для генерации ответов.

Еще одним подходом, направленным на повышение точности рассуждений языковых моделей, является метод *Chain-of-Thought* (СоТ, цепочка мыслей). В отличие от *Zero-shot* и *Few-shot*, где модель сразу генерирует ответ на основе условия или шаблона, СоТ побуждает ее явно проговаривать логические шаги решения перед выводом окончательного результата. Такой способ особенно эффективен в задачах, требующих многошаговых рассуждений, арифметических вычислений, дедук-

ции и других форм когнитивной нагрузки. Исследование R. Schaeffer с соавторами¹³ показало, что даже небольшое структурированное продвижение по логической цепочке резко повышает качество ответов, снижает частоту галлюцинаций и делает работу модели более прозрачной и интерпретируемой. СоT может сочетаться с другими техниками, включая *Few-shot* и *Role prompting*, усиливая эффект объяснимости при сохранении гибкости.

Как отмечают в своих работах A. Lewkowycz с соавторами¹⁴ и L. Gao с соавторами¹⁵, ключевое преимущество СоT заключается в его универсальности. Данный метод успешно адаптируется к различным ситуациям: от решения математических головоломок уровня олимпиадных задач до анализа алгоритмов и генерации программного кода. При этом длина и сложность цепочек рассуждений в промтах напрямую коррелируют с качеством результатов.

Улучшение эффективности работы языковых моделей для генерации задач, согласно

¹⁰ Wei J. Chain of Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models / J. Wei, X. Wang, D. Schuurmans, M. Bosma, B. Ichter, F. Xia, E. Chi, Q. Le, D. Zhou // ArXiv. – 2023. – P. 1–43. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2201.11903>

¹¹ Brown T. B. Language models are few-shot learners / T.B. Brown, B. Mann, N. Ryder, M. Subbiah, J. Kaplan, P. Dhariwal, A. Neelakantan, P. Shyam, G. Sastry, A. Askell, S. Agarwal, A. Herbert-Voss, G. Krueger, T. Henighan, R. Child, A. Ramesh, D. M. Ziegler, J. Wu, C. Winter, C. Hesse, M. Chen, E. Sigler, M. Litwin, S. Gray, B. Chess, J. Clark, C. Berner, S. McCandlish, A. Radford, I. Sutskever, D. Amodei // ArXiv. – 2020. – P. 1–75. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>

¹² Min S. Rethinking the role of demonstrations: What makes in-context learning work? / S. Min, X. Lyu, A. Holtzman, M. Artetxe, M. Lewis, H. Hajishirzi,

L. Zettlemoyer // ArXiv. – 2022. – P. 1–19. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2202.12837>

¹³ Schaeffer R. Are emergent abilities of large language models a mirage? / R. Schaeffer, B. Miranda, S. Ko耶о // ArXiv. – 2023. – P. 1–14. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.15004>

¹⁴ Lewkowycz A. Solving quantitative reasoning problems with language models / A. Lewkowycz, A. Andreassen, D. Dohan, E. Dyer, H. Michalewski, V. Ramasesh, A. Slone, C. Anil, I. Schlag, T. Gutman-Solo, Y. Wu, B. Neyshabur, G. Gur-Ari, V. Misra // ArXiv. – 2022. – P. 1–54. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2206.14858>

¹⁵ Gao L. PAL: Program-aided language models / L. Gao, A. Madaan, S. Zhou, U. Alon, P. Liu, Y. Yang, J. Callan, G. Neubig // ArXiv. – 2023. – P. 1–34. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.10435>



G. Aher с соавторами¹⁶, связано с необходимостью учитывать возрастные особенности учащихся и избегать когнитивных перегрузок; сочетать ролевой фрейминг с Few-Shot, когда модель не только имитирует эксперта, но и воспроизводит структуру эталонных задач, как показано в эксперименте с GPT-4o, описанном в исследовании W. X. Zhao с соавторами¹⁷.

Результаты исследования

С целью поддержки формирования функциональной грамотности школьников и в связи с недостаточным количеством учебных материалов для обеспечения данного процесса наше исследование, посвященное оценке качества стратегий промт-инжиниринга, было направлено на генерацию и оценку эффективности задач по развитию математической грамотности школьников 5-го класса.

Как неоднократно отмечалось специалистами, качество образовательных достижений школьников в основном определяется качеством учебных задач, предлагаемых им педагогами [9; 10; 11; 12].

В этом направлении учеными и практиками проделана масштабная работа. Например, создан методический комплекс из специ-

альных задач и диагностических работ, который можно найти на портале «Российская электронная школа»¹⁸.

Издательством «Просвещение» опубликованы сборники эталонных задач для формирования и мониторинга математической грамотности российских школьников, которые можно использовать как на уроках математики, так и во внеурочной деятельности¹⁹. Учителя и педагоги-ученые предлагают различные приемы по использованию возможностей школьной математики для развития математической грамотности [13; 14].

В данном исследовании была разработана авторская стратегия промтинга для генерации математических задач по формированию математической грамотности у пятиклассников, отвечающих заданным требованиям по контексту, математическому содержанию и сложности мыслительных операций. В нашем исследовании при генерации задач с помощью ИИ мы опирались на эталонные задачи для учеников 5-го класса из сборника «Математическая грамотность. Сборник эталонных задач»²⁰.

Для работы с ИИ (ChatGPT-4o) использовался гибридный (комбинированный) подход Few-Shot + Chain-of-Thought + Role

¹⁶ Aher G. Using large language models to simulate multiple humans and replicate human subject studies / G. Aher, R.I. Arriaga, A.T. Kalai // ArXiv. – 2023. – P. 1–43. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2208.10264>

¹⁷ Zhao W. X. A survey of large language models / W. X. Zhao, K. Zhou, J. Li, T. Tang, X. Wang, Y. Hou, Y. Min, B. Zhang, J. Zhang, Z. Dong, Y. Du, C. Yang, Y. Chen, Z. Chen, J. Jiang, R. Ren, Y. Li, X. Tang, Z. Liu, P. Liu, J.-Y. Nie, J.-R. Wen // ArXiv. – 2025. – P. 1–144. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.18223>

¹⁸ Портал «Единое содержание общего образования»: Функциональная грамотность URL: https://ed-soo.ru/Funktionalnaya_gramotnost.htm

¹⁹ Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5-9

классов во внеурочной деятельности: (с использованием открытого банка заданий на основе программы курса внеурочной деятельности «Функциональная грамотность: учимся для жизни»). 8 класс / Г. С. Ковалева, Л. А. Рябинина, Т. Ю. Чабан [и др.]. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 325 с. – ISBN 978-5-605-05570-9. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=65656881>

²⁰ Ковалёва Г. С. Математическая грамотность. Сборник эталонных задач / Г. С. Ковалёва, Л. О. Рослова, К. А. Краснянская, О. А. Рыдзе, Е. С. Квитко. – М.; СПб.: Просвещение, 2020. – 79 с. URL: <https://edu.tatar.ru/upload/storage/org1866/files/книга.pdf>



Prompting. Подход позволяет, с одной стороны, использовать нейросеть для генерации объемного и структурированного материала, а с другой – применять нейросеть в математическом контексте.

Для формирования промта были разработаны метапараметры (рис. 1), на основе которых формировалась цепочка рассуждений у нейросети для корректной генерации задач, направленных на формирование математической грамотности учеников 5-го класса.

1. Характеристики трех уровней математической грамотности для обучающихся 5-6-х классов российской школы.

2. Общие характеристики, которыми должны обладать задачи для формирования математической грамотности учащихся 5-6-х классов.

3. Основные элементы математического содержания, выделяемые для формирования и оценки математической грамотности в 5-х классах.

Представление данных параметров в виде конечного списка ограничивает нейросеть и направлено на минимизацию отклонения от установленных стандартов. Также данное решение служит основой для построения «цепочки рассуждений», что критически важно для решения многошаговых задач с помощью подхода Few-Shot + Chain-of-Thought.

Основная часть обучающих данных состоит из нескольких примеров для построения модели, а именно – 12 эталонных задач по ситуации «Парусники» для учеников 5-го класса²¹, разделенные на три типа задач: стартовые, обучающие (категории «Знаете ли

Вы?», «Найди ошибку») и итоговые. Каждая задача содержит в себе описание ситуации (контекст), информацию, представленную в табличной форме, и два или три вопроса.

4. Характеристики каждой задачи, включающие в себя:

- контекст, в котором представлена проблема (личная жизнь, образование / профессиональная деятельность, общественная жизнь, научная деятельность);

- описание области математического содержания, которое использовано в задаче (изменение и зависимости, пространство и форма, количество, неопределенность и данные);

- мыслительную деятельность, которая описывает, что делает ученик, чтобы связать контекст с математикой, необходимой для ее решения (формулировать ситуацию математически, применять математические понятия, факты и процедуры, интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты, рассуждать);

- объект оценки (предметный результат);

- уровень сложности (1, 2, 3);

- формат ответа (развернутый ответ, выбор ответа, краткий ответ);

- критерии оценивания (0, 1, 2 балла: полный ответ – 2 балла, частично верный ответ – 1 балл, неверный ответ – 0 баллов);

5. Решение задачи, включающее ход рассуждений школьника 5-го класса;

6. Варианты ответов.

Все перечисленные данные были структурированы и записаны в один текстовый файл.

²¹ Ковалёва Г. С. Математическая грамотность. Сборник эталонных задач / Г. С. Ковалёва, Л. О. Рослова, К. А. Краснянская, О. А. Рыдзе, Е. С. Квитко. – М.;

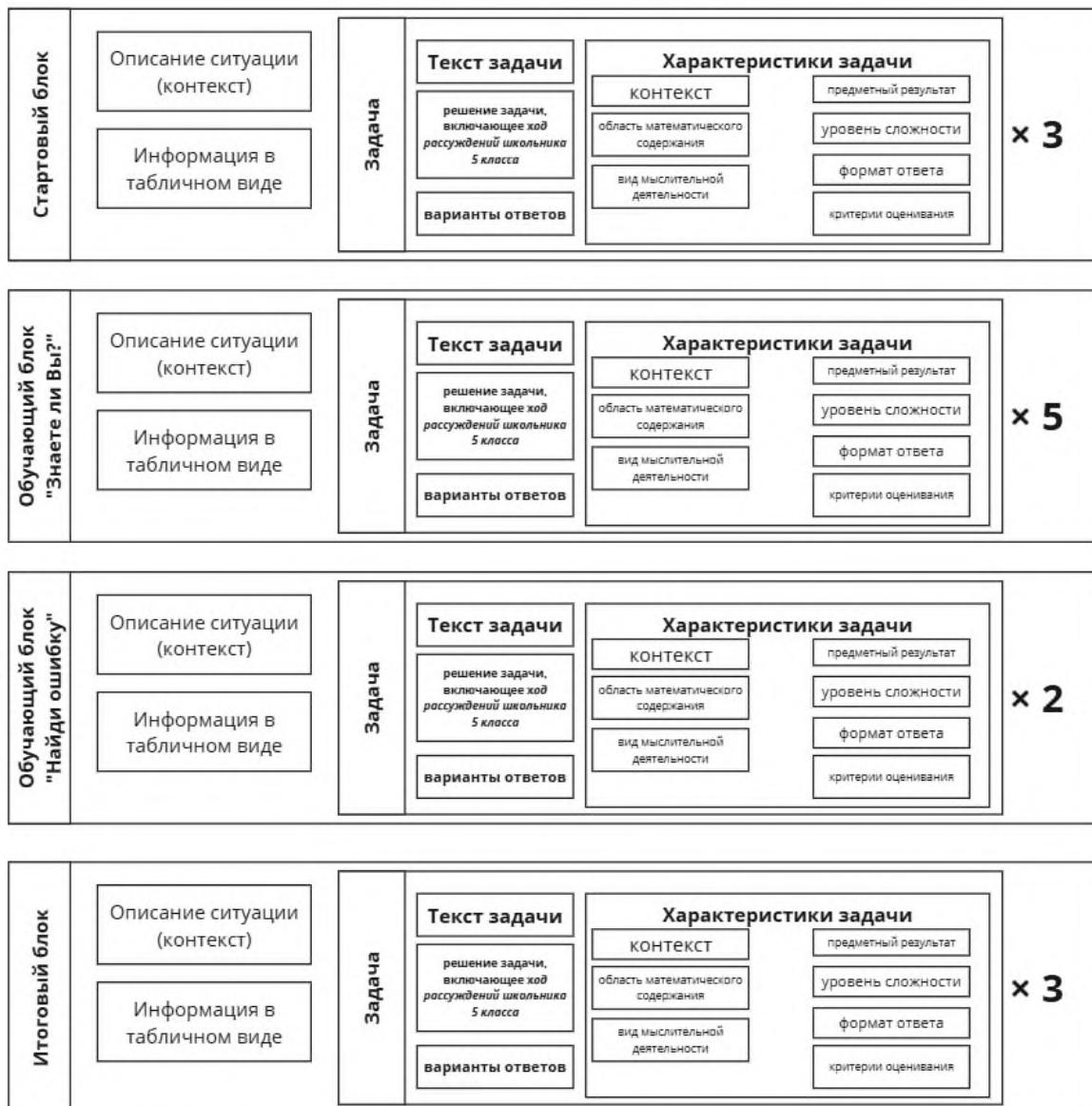
СПб.: Просвещение, 2020. – 79 с. URL: <https://edu.tatar.ru/upload/storage/org1866/files/книга.pdf>



1 - Метапараметры

характеристики трех уровней математической грамотности для обучающихся 5-6 классов российской школы	общие характеристики, которыми должны обладать задания для формирования математической грамотности учащихся 5-6 класса	основные элементы математического содержания, выделяемые для формирования и оценки математической грамотности в 5-х классах
---	--	---

2 - Примеры задач



3 - Задача -- сгенерировать аналогично примеру и с учетом всех представленных параметров

Рис. 1. Общая схема обучающих данных для подхода Few-Shot + CoT, применяемого для генерации задач для развития математической грамотности школьников 5-го класса с помощью нейросетей

Fig. 1. General framework of training data for the Few-Shot + CoT approach applied to generate tasks for developing mathematical literacy in 5th-grade students using neural networks



Экспериментальная верификация разработанной стратегии промтинга осуществлялась через структурированный диалог с моделью ChatGPT-4o, направленный на генерацию последовательных учебных блоков по математической грамотности для учащихся 5-х классов. Ключевой целью выступала оценка способности разработанной стратегии промтинга обеспечивать эквивалентность эталонным задачам при полной смене предметного контекста (морской транспорт → аэропорты) — критически важный параметр для валидности ИИ-инструментов в педагогике [4].

Инициирование диалога базировалось на синтезе трех взаимодополняющих подходов. Первый подход, известный как Role prompting, позволяет активировать у языковых моделей релевантные паттерны генерации, связанные с профессиональным контекстом. Исследования показывают, что применение данной стратегии повышает как внутреннюю согласованность (consistency) ответов на 18–23 %, так и соответствие экспертной логике в предметной области²².

В работе G. Aher с соавторами²³ продемонстрировано, что назначение ролей (например, «учитель математики») улучшает способность моделей учитывать возрастные особенности учащихся и избегать когнитивных перегрузок. Для образовательных задач особенно критично сочетание Role prompting со стратегиями Few-Shot и Chain-of-Thought: модель не

только имитирует эксперта, но и воспроизводит Role prompting с назначением роли (например, «методиста по математическому образованию (ФГОС)»), что, согласно исследованиям, снижает частоту контекстных отклонений на 18–23 %.

На этапе генерации стартовых задач модель продемонстрировала высокую степень соответствия эталону. Количественный анализ с использованием коэффициента Коэна ($\kappa = 0,82$, $p < 0,001$) подтвердил существенную согласованность структуры и метаданных [15]. Однако наблюдаемое ограничение заключалось в преобладании задач процедурного уровня (по таксономии Блума [16]), где применение СоT не требовалось — модель успешно работала с табличными данными и единицами измерения, но не выходила за рамки алгоритмических решений.

Переход к генерации блока «Обучающие задачи. Знаете ли вы?» выявил системную проблему: несмотря на корректное воспроизведение формата, модель продемонстрировала «контекстное зацикливание» (англ. *contextual anchoring*)²⁴, рекомбинируя данные стартового блока без создания новых таблиц или усложнения когнитивных требований. Это согласуется с фундаментальным ограничением генеративных ИИ — склонностью к паттерн-матчингу без глубинного понимания педагогических целей²⁵. Для преодоления барьера

²² Radford A., Wu J., Child R., Luan D., Amodei D., Sutskever I. Language models are unsupervised multi-task learners // OpenAI blog, 2019, vol. 1(8), pp. 1–24.

URL: https://cdn.openai.com/better-language-models/language_models_are_unsupervised_multi-task_learners.pdf

²³ Aher G. Using large language models to simulate multiple humans and replicate human subject studies / G. Aher, R.I. Arriaga, A.T. Kalai // ArXiv. – 2023. – P. 1–43. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2208.10264>

²⁴ Maroengsit W., Piyakulprinyo T., Phonyiam K., Pongnumkul S., Chaovalit P., Theeramunkong T. A Survey on

Evaluation Methods for Chatbots // Proceedings of the 2019 7th International Conference on Information and Education Technology (ICIET 2019). – New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019. – P. 111–119.

DOI:

<https://doi.org/10.1145/3323771.3323824>

²⁵ Bubeck S., Chandrasekaran V., Eldan R., Gehrke J., Horvitz E., Kamar E., Lee P., Lee Y. T., Li Y., Lundberg S., Nori H., Palangi H., Ribeiro M. T., Zhang Y. *Sparks of Artificial General Intelligence: Early experiments with GPT-4* // Arxiv. – 2023. – P. 12712. URL: <https://arxiv.org/abs/2303.12712>

потребовалось две итерации уточнений. Во-первых, модели было дано явное указание на необходимость генерации новых данных. Во-вторых, был форсированно активизирован СоT-механизм – для этого нейросети был задан промт «Детально смоделируй ход рассуждений ученика при анализе ошибок, включая проверку полноты данных».

Результат показал качественный сдвиг: сгенерированные задачи потребовали от гипотетического ученика проверки информационной достаточности («Можно ли ответить, используя только таблицу?»), выявления имплицитных предпосылок вопросов, а также многошаговой верификации гипотез с СоT-объяснениями. Стоит отметить, что предпринятые меры существенно отразились на качестве задач при генерации блока «Найди ошибку». Модель не только создала контекстно-релевантные задачи, но и сгенерировала правдоподобные ошибочные суждения, отражающие типичные ошибки учащихся, построила детализированные цепочки рассуждения их опровержения, а также систематизировала диагностические критерии для классификации ошибок. В результате применение стратегии Chain-of-Thought в структуре промта позволило сформировать дидактические паттерны, воспроизводящие базовые принципы математической аргументации: последовательность выводов, верификацию гипотез и структурную логичность рассуждений.

Корректировка поведения нейросети на этапах генерации задач для стартового и обучающих блоков обеспечила функциональную преемственность при генерации задач для итогового блока. Нейросетевая модель смогла автономно интегрировать навыки из всех преды-

дущих блоков в комплексных задачах, применила СоT-цепочки для многоуровневого анализа данных и обеспечила прогрессию сложности ($\kappa = 0,79$, $p < 0,005$), соответствующую принципу «от простого к сложному»²⁶.

Для оценки качества сгенерированных задач было проведено анкетирование с привлечением действующих учителей математики общеобразовательных школ Республики Татарстан. Для оценки было сгенерировано и представлено 12 задач в рамках контекста «Аэропорты». Выборка респондентов включала 10 педагогов со средним стажем преподавания 12 лет, что обеспечило валидность экспертизы оценки. Все участники подтвердили регулярное использование задач на развитие математической грамотности в рамках урочной деятельности, а 63,6 % ($n = 7$) указали на систематическую внеурочную работу в данном направлении.

Опрос проводился с помощью разработанной анкеты, состоящей из двух частей. В первой части анкеты респондентам предлагается ввести информацию о себе, а также ответить на два вопроса: «Решаете ли Вы направленные на развитие математической грамотности задачи на уроках математики?», «Решаете ли Вы направленные на развитие математической грамотности задачи во время внеурочной деятельности? (например, на математическом кружке, в процессе выполнения проекта и т. д.)».

Во второй части анкеты респондентам предлагалось ознакомиться со сгенерированными с помощью ИИ задачами, направленными на развитие математической грамотности у учащихся 5-х классов. Каждая задача, помимо формулировки, содержала также и ре-

²⁶ Zaripova R. R., Danilov A. V., Salekhova L. L., Fazliakhmetov T. R. The Development of Individualized Assignment Generator // Proc. of the 17th Int. Conf. on

Development in eSystem Engineering (DeSE'2024). – Khorfakkan, UAE, 2024. – P. 521–525. DOI: <https://doi.org/10.1109/DeSE63988.2024.10911947>

шение, в котором был описан ход рассуждений ученика 5-го класса, ответ, а также таблицу «Характеристики задачи», состоящей из 7 параметров: область содержания, контекст, мыслительная деятельность, объект оценки, уровень сложности, формат ответа.

После ознакомления с каждой из сгенерированных ИИ-задач респонденту предлагалось оценить их по следующим критериям: адекватность описанию реальной ситуации; соответствие форме представления информации с возможностями пятиклассников по ее поиску, анализу, синтезу и обобщению; сложность задачи 11–12-летнему возрасту по 5-балльной шкале Лайкерта (где 1 балл соответствует суждению «Полностью не согласен», а 5 баллов – «Полностью согласен») (рис. 2). Кроме того, респондентам предлагалось оценить полноту и глубину описания «Объект оценки», а также дополнить или изменить описание критерия «Мыслительная деятельность».

Проведенный статистический анализ позволил сделать вывод о том, что респонденты высоко оценили сгенерированные ИИ

задачи по критериям адекватности реальной ситуации ($\mu = 4,81$, $\sigma = 0,1$) соответствия формы представления информации в задаче с возможностями пятиклассников по ее поиску, анализу, синтезу и обобщению ($\mu = 4,77$, $\sigma = 0,12$).

Однако мнения по критерию соответствия сложности задачи 11–12-летнему возрасту разделились ($\mu = 4,55$, $\sigma = 0,23$): оценки задач 1.2, 1.3 и 4.3 заметно ниже остальных. Данный вывод является логичным, так как тексты содержания задач 1.2 и 4.3 включают в себя такие термины, как «пассажирооборот», «корреляция», и являются сложными для восприятия учащимися 5-го класса.

Дополнительный лингвистический анализ на платформе оценки читабельности русскоязычных учебных текстов [17] показал, что читабельность текста задач 1.2 и 4.3 соответствует уровню 8-го класса (адаптированный для русскоязычных учебных текстов индекс Флеша – Кинкейда – SIS составляет 7,64 и 8,1 соответственно). В то же время задача 1.3 избыточно простая для целевой возрастной группы.



Рис. 2. Распределение оценок респондентов по трем критериям: «Адекватность задачи реальной ситуации», «Соответствие формы представления информации в задаче с возможностями пятиклассников по поиску, анализу, синтезу и обобщению информации», «Соответствие и сложности задачи 11–12-летнему возрасту»

Fig. 2. Distribution of respondents' ratings by criteria: "Task relevance to real-life situations", "Alignment of information presentation format with 5th graders' abilities to search, analyze, synthesize and generalize information", "Appropriateness of task difficulty for ages 11–12"



Перейдем к анализу результатов по оценке полноты и глубины описания в характеристиках задач «Объект оценки». Респонденты высоко оценили полноту описания предметного результата, выбранного ИИ для каждой из сгенерированных задач ($\mu = 4,82$, $\sigma = 0,09$). Таким образом, можно сделать вывод, что модель нейросети ChatGPT-4о подробно и в полной мере описывает умения, необходимые для формирования и оценки математической грамотности учащихся 5-х классов.

Что касается оценки глубины описания предметного результата, выбранного ИИ для каждой из сгенерированных задач, она также является высокой ($\mu = 4,68$, $\sigma = 0,13$), однако ниже, чем показатель оценки полноты. Детальное изучение средних показателей по каждой из задач выявило самые низкие показатели у задач 1.2, 1.3 и 4.3. Данный факт нами объясняется тем, что содержание задач 1.2 и

4.3 не соответствует 11–12-летнему возрасту, и, следовательно, для них недостаточно уметь читать и интерпретировать данные таблиц, которые указаны в перечне математических умений для 5-го класса, а необходимо проводить критический анализ с выявлением зависимостей между табличными переменными. В свою очередь, низкий показатель задачи 1.3 обусловлен ее чрезмерной простотой, исключающей необходимость интерпретации табличных данных.

Результаты корреляционного анализа (табл. 1 и 2), выполненного по методу Пирсона (r_{xy}), подтверждают ранее полученные выводы: выявлена высокая степень корреляционной связи между параметром «соответствие сложности задачи возрастной группе 11–12 лет» в задачах 1.2 и 1.3 и характеристикой «полнота и глубина «Объекта оценки»» в данных задачах.

Таблица 1

Результаты корреляционного анализа характеристик задачи 1.2

Table 1

Results of the correlation analysis of task 1.2 parameters

Параметры		Адекватность реальной ситуации	Соответствие формы представления информации с возможностями пятиклассников	Соответствие сложности 11–12-летнему возрасту	Полнота описания «Объекта оценки»	Глубина описания «Объекта оценки»
Адекватность реальной ситуации	r_{xy}	1	1,000**	-0,190	-0,167	-0,163
	p		0,000	0,598	0,645	0,653
Соответствие формы представления информации с возможностями пятиклассников	r_{xy}	1,000**	1	-0,190	-0,167	-0,163
	p	0,000		0,598	0,645	0,653
Соответствие сложности 11–12-летнему возрасту	r_{xy}	-0,190	-0,190	1	0,964	0,906
	p	0,598	0,598		0,000	0,000
Полнота описания «Объекта оценки»	r_{xy}	-0,167	-0,167	0,964	1	0,976
	p	0,645	0,645	0,000		0,000
Глубина описания «Объекта оценки»	r_{xy}	-0,163	-0,163	0,906	0,976	1
	p	0,653	0,653	0,000	0,000	

Прим. * – корреляция значима на уровне $p = 0,05$ (двухсторонняя);

** – корреляция значима на уровне $p = 0,01$ (двухсторонняя).

Note. * – correlation is significant at the level of $p = 0.05$ (two-way);

** – correlation is significant at the level of $p = 0.01$ (two-way).



Таблица 2

Результаты корреляционного анализа характеристик задачи 1.3

Table 2

Results of the correlation analysis of task 1.3 parameters

Параметры		Адекватность реальной ситуации	Соответствие формы представления информации с возможностями пятиклассников	Соответствие сложности 11–12-летнему возрасту	Полнота описания «Объекта оценки»	Глубина описания «Объекта оценки»
Адекватность реальной ситуации	r_{xy}	1	-0,111	0,763*	0,509	0,763*
	p		0,760	0,010	0,133	0,010
Соответствие формы представления информации с возможностями пятиклассников	r_{xy}	-0,111	1	0,431	0,509	0,431
	p	0,760		0,213	0,133	0,213
Соответствие сложности 11–12-летнему возрасту	r_{xy}	0,763*	0,431	1	0,630	0,802**
	p	0,010	0,213		0,051	0,005
Полнота описания «Объекта оценки»	r_{xy}	0,509	0,509	0,630	1	0,847**
	p	0,133	0,133	0,051		0,002
Глубина описания «Объекта оценки»	r_{xy}	0,763*	0,431	0,802**	0,847**	1
	p	0,010	0,213	0,005	0,002	

Прим. * – корреляция значима на уровне $p = 0,05$ (двухсторонняя);

** – корреляция значима на уровне $p = 0,01$ (двухсторонняя).

Note. * – correlation is significant at the level of $p = 0.05$ (two-way);

** – correlation is significant at the level of $p = 0.01$ (two-way).

В ходе исследования респондентам была предоставлена возможность вносить уточнения или изменения в описание критерия «Мыслительная деятельность».

Сложность в определении ведущего вида мыслительной деятельности объясняется тем, что успешное решение практико-ориентированных задач, направленных на развитие математической грамотности, предполагает всестороннее применение математических знаний и умений, охватывающее весь цикл рассуждений – от выявления и формулирования проблемы до проверки и оценки результата (рис. 2).

В связи с этим в ответах респондентов не наблюдалось единой позиции относительно того, какой именно вид мыслительной деятельности выступает в качестве ведущего.

Следует особо подчеркнуть, что возникшая неясность не обусловлена недостатками алгоритмов ИИ, поскольку анализируемые эталонные задачи, послужившие основой для работы промтта, также были сфокусированы преимущественно на одном виде мыслительной деятельности. С учетом такого методологического аспекта большинство экспертов рекомендуют расширять описание критерия «Мыслительная деятельность».

Проведенное исследование демонстрирует значимый вклад в развитие методологии генерации учебных задач по математической грамотности с применением технологий ИИ. Разработанная стратегия промтинга, основанная на комбинации методов Few-Shot Learning и Chain-of-Thought, позволила создать задачи,



соответствующие требованиям ФГОС и международным стандартам PISA. Результаты исследования подтверждают эффективность предложенного подхода, что выражается в высокой оценке экспертов.

Важным аспектом исследования является двойная функциональность сгенерированных задач: они не только служат инструментом контроля и оценки математической грамотности, но и активно способствуют ее развитию. Практико-ориентированные задачи требуют от учащихся применения математических знаний для решения поставленных задач, что формирует навыки анализа, интерпретации данных и логического рассуждения. Такой подход соответствует современным представлениям о математической грамотности как о способности использовать математику в разнообразных жизненных ситуациях.

В теоретическом плане работа восполняет пробел в области алгоритмизации генерации учебных материалов, сочетая принципы педагогического дизайна, такие как контекст, содержание и мыслительная деятельность, с возможностями языковых моделей. Это позволяет формализовать процесс создания задач, ориентированных на практическое применение математических знаний. Полученные данные согласуются с выводами зарубежных исследований, где подчеркивается роль структурированных промтov в обеспечении точности и педагогической ценности генерируемых материалов.

С практической точки зрения разработанная методика открывает перспективы для интеграции в цифровые образовательные платформы, такие как «Российская электронная школа» и «Сфераум». Это способствует снижению нагрузки на педагогов при одновременном повышении качества учебных материалов. Однако выявленные ограничения, свя-

занные с использованием сложной терминологии, указывают на необходимость дальнейшей оптимизации стратегии промтинга для адаптации к когнитивным возможностям учащихся.

Заключение

Проведенное исследование обосновало необходимость разработки научно-методических основ применения генеративного ИИ для создания качественных учебных материалов по математической грамотности. В условиях стремительной цифровизации образования и дефицита адаптивных заданий, соответствующих требованиям ФГОС и международным стандартам PISA, актуализирована задача создания эффективных инструментов генерации контента, обеспечивающих как дидактическую ценность, так и возрастную адекватность.

В рамках работы осуществлен комплексный анализ отечественного и зарубежного опыта применения ИИ в математическом образовании, выявлено ключевое противоречие между декларируемым потенциалом технологий и недостаточной изученностью методологии их эффективного использования, в частности роли продвинутого промт-инжиниринга и экспертной валидации. На основе этого противоречия была разработана и апробирована авторская стратегия генерации задач, интегрирующая методы Few-Shot Learning, Chain-of-Thought (CoT) и Role Prompting. Данная стратегия базируется на системном учете метапараметров (уровни математической грамотности, содержание, мыслительная деятельность) и использовании эталонных задач как шаблонов, что обеспечивает структурную согласованность генерируемых материалов с образовательными стандартами.

Экспериментальная работа, проведенная с использованием модели ChatGPT-4o и включающая экспертный опрос 10 учителей математики с подтвержденной квалификацией



(средний стаж – 12 лет), подтвердила эффективность предложенного подхода. Установлено следующее.

1. Разработанная стратегия обеспечивает генерацию педагогически релевантных задач при полной смене предметного контекста (коэффициент согласованности Коэна $\kappa = 0.82$ для стартовых задач).

2. Применение техники Chain-of-Thought критически значимо для создания многошаговых заданий, требующих аргументации и верификации гипотез (блоки «Найди ошибку»), способствуя формированию навыков логического рассуждения у учащихся.

3. Эксперты высоко оценили адекватность сгенерированных задач реальным ситуациям (средний балл $\mu = 4.81$), соответствие формы представления информации когнитивным возможностям пятиклассников ($\mu = 4.77$) и полноту описания объектов оценки ($\mu = 4.82$).

4. Сгенерированные задачи обладают двойной функциональностью: успешно служат инструментом как для развития математической грамотности (применение знаний в практических контекстах, анализ данных), так и для ее диагностики.

При этом исследованием выявлены ограничения, требующие дальнейшей проработки.

В частности, наблюдались случаи несоответствия сложности задач возрастной группе 11–12 лет (25 % задач, $\mu = 4.55$), обусловленные использованием сложной терминологии (например, «пассажирооборот») или избыточной простотой, что подтверждено лингвистическим анализом читабельности (индекс Флеша – Кинкейда – 8,1, что соответствует уровню читабельности текста для 8-го класса). Также требуется уточнение описания ведущего вида «Мыслительной деятельности» в характеристиках задач, так как их решение часто охватывает комплекс умственных операций.

Полученные результаты имеют важное значение для развития цифровой дидактики и практики создания учебных материалов, демонстрируя перспективность комбинированного подхода, объединяющего возможности генеративного ИИ с контролем со стороны педагога. Предложенная методология открывает перспективы для интеграции в цифровые образовательные платформы (РЭШ, «Сферум»), снижая нагрузку на учителей при обеспечении качества контента. Дальнейшие исследования целесообразно направить на разработку автоматизированного конвейера оптимизации промтов с лингвистической адаптацией терминологии, расширение методологии на другие предметные области и тестирование специализированных образовательных ИИ-моделей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Касымова Т. Д., Сыдыкова М. Б., Жапарова З. А. Применение искусственного интеллекта в математике: научный и социальный аспекты // Бюллентень науки и практики. – 2023. – Т. 9, № 6. – С. 32–37. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54034992> DOI: <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/03>
2. Прокопенкова Е. Г. Использование нейросетей при создании игровых занятий по математике // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2023. – № 4. – С. 167–171. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60001807> DOI: <https://doi.org/10.25688/2072-9014.2023.66.4.13>
3. Мошенина Е. Д. Применение искусственного интеллекта для составления и решения задач, направленных на формирование математической грамотности // Наука в мегаполисе. – 2024. – № 7. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67859517>



4. Schorcht S., Buchholtz N., Baumanns L. Prompt the problem — investigating the mathematics educational quality of AI-supported problem solving by comparing prompt techniques // Frontier in Education. – 2024. – Vol. 9. – P. 1–15. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1386075>
5. Wanner J., Herm L. V., Heinrich K. et al. The effect of transparency and trust on intelligent system acceptance: Evidence from a user-based study // Electron Markets. – 2022. – Vol. 32 (4). – P. 2079–2102. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00593-5>
6. Navigli R., Conia S., Ross B. Biases in Large Language Models: Origins, Inventory and Discussion // Journal of Data and Information Quality. – 2023. – Vol. 15 (2). – P. 1-21. DOI: <https://doi.org/10.1145/3597307>
7. Rodriguez-Torrealba R., Garcia-Lopez E., Garcia-Cabot A. End-to-End generation of Multiple-Choice questions using Text-to-Text transfer Transformer models // Expert Systems with Applications. – 2022. – Vol. 208. – P. 118258. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118258>
8. Küchemann S., Rau M., Neumann K., Kuhn J. Editorial: ChatGPT and other generative AI tools // Front. Psychol. – 2025. – Vol. 16. – P. 1535128. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1535128>
9. Денищева Л. О., Краснянская К. А., Рыдзе О. А. Подходы к составлению задач для формирования математической грамотности учащихся 5-6 класса // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2020. – Т. 2, № 2. – С. 181–201. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44358182>
10. Steiner G. Mathematical Literacy for the Non-mathematician // Nature. – 1973. – Vol. 243. – P. 65–67. DOI: <https://doi.org/10.1038/243065a0>
11. Рослова Л. О., Краснянская К. А., Квитко Е. С. Концептуальные основы формирования и оценки математической грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2019. – Т. 1, № 4. – С. 58–79. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39249304>
12. Рослова Л. О., Квитко Е. С., Денищева Л. О., Карамова И. И. Проблема формирования способности «применять математику» в контексте уровней математической грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2020. – Т. 2, № 2. – С. 74–99. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44358177>
13. Денищева Л. О., Савинцева Н. В., Сафуанов И. С., Ушаков А. В., Чугунов В. А., Семеняченко Ю. А. Особенности формирования и оценки математической грамотности школьников // Science for Education Today. – 2021. – Т. 11, № 4. – С. 113–135. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46513828> DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762>
14. Аргунова Н. В., Сотникова Н. В. Формирование математической грамотности обучающихся 8 класса на основе решения практико-ориентированных задач // Современные научно-исследовательские технологии. – 2023. – № 9. – С. 80–84. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54630263> DOI: <https://doi.org/10.17513/snt.39764>
15. Cohen J. A Coefficient of Agreement for Nominal Scales // Educational and Psychological Measurement. – 1960. – Vol. 20 (1). – P. 37–46. DOI: <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
16. Krathwohl D. R. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview // Theory Into Practice. – 2002. – Vol. 41 (4). – P. 212–218. DOI: https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
17. Ivanov V., Solnyshkina M. Solovyev V. Assessment of reading difficulty levels in Russian academic texts: approaches and metrics // Journal of Intelligent & Fuzzy Systems. – 2018. – Vol. 34 (5). – P. 3049–3058. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38618046> DOI: <https://doi.org/10.3233/JIFS-169489>

Поступила: 24 мая 2025 Принята: 05 июля 2025 Опубликована: 31 августа 2025



Заявленный вклад авторов:

- А. В. Данилов (основной исполнитель): организация исследования, разработка концепции и дизайна исследования, интерпретация результатов.
- Р. Р. Зарипова (основной исполнитель): разработка стратегии AI-промптинга, проведение экспериментов с языковой моделью и анализ результатов.
- М. А. Лукоянова (исполнитель): обзор литературы, структурирование учебного контента и участие в написании рукописи.
- Н. И. Батрова (исполнитель): курирование данных, форматирование заданий и таблиц, подготовка окончательного варианта рукописи для подачи.
- Л. Л. Салехова (руководитель исследования): координация процедуры экспертной оценки и статистический анализ собранных данных, общее руководство исследованием.

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи

Информация об авторах

Данилов Андрей Владимирович

кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра билингвального и цифрового образования,
Казанский федеральный университет,
Кремлёвская, д. 18, 420021, г. Казань, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2358-1157>

SPIN-код: 8525-5480

E-mail: tukai@yandex.ru

Зарипова Рината Раисовна

кандидат педагогических наук, старший преподаватель,
кафедра билингвального и цифрового образования,
Казанский федеральный университет,
Кремлёвская, д. 18, 420021, г. Казань, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4514-5513>

SPIN-код: 4115-9105

E-mail: rinata-z@yandex.ru



Лукоянова Марина Александровна

кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра билингвального и цифрового образования,
Казанский федеральный университет,
Кремлёвская, д. 18, 420021, г. Казань, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5630-0876>
SPIN-код: 5983-3077
E-mail: marina-lkn@yandex.ru

Батрова Наиля Ильдусовна

кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра билингвального и цифрового образования,
Казанский федеральный университет,
Кремлёвская, д. 18, 420021, г. Казань, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1945-3507>
SPIN-код: 2342-5952
E-mail: nibatrova@gmail.com

Салехова Ляйля Леонардовна

доктор педагогических наук, профессор,
кафедра билингвального и цифрового образования,
Казанский федеральный университет,
Кремлёвская, д. 18, 420021, г. Казань, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8177-3739>
SPIN-код: 7607-9153
E-mail: salekhova2009@gmail.com



Effectiveness of prompt engineering strategies in generating mathematics educational content: An experimental study

Andrey V. Danilov , Rinata R. Zaripova¹, Marina A. Lukoyanova¹,
Nailya I. Batrova¹, Leila L. Salekhova¹

¹ Kazan Federal University, Kazan, Russian Federation

Abstract

Introduction. The article presents the results of a study on generating high-quality educational content in mathematical literacy for 5th-grade students using generative AI. The problem stems from the lack of adaptive assignments that meet educational standards and the limitations of AI (hallucinations, non-reproducibility). The aim of the study is to develop, test, and evaluate the effectiveness of an original prompt-engineering strategy for generating pedagogically relevant and age-appropriate math problems.

Materials and Methods. The study employs systemic and activity-based approaches. Methods include analysis of AI applications in education, experimental task generation using a hybrid prompt-engineering strategy (Few-Shot Learning + Chain-of-Thought + Role Prompting) based on ChatGPT-4o, expert evaluation (10 mathematics teachers with ≥ 12 years of experience), and statistical data processing (Cohen's κ , mean values μ). Verification involved generating tasks in a new context (airports) and assessing them based on adequacy, student-appropriateness, and complexity criteria.

Results. Key findings demonstrate the successful implementation of the strategy, enabling the generation of structurally consistent tasks ($\kappa = 0.82$). The critical role of Chain-of-Thought prompting in creating multi-step problems is emphasized. The authors highlight the dual functionality of tasks (learning and assessment). The experiment confirmed high expert ratings for adequacy ($\mu = 4.81$), format compliance ($\mu = 4.77$), and descriptive completeness ($\mu = 4.82$). A limitation in terminology complexity for some tasks was identified.

Acknowledgments

The study was financially supported by the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan by the grant. Project No. 23/2024-ФИП provided in 2024 (“Development of Mathematical Literacy in Bilingual Schoolchildren Using Machine Learning and Artificial Intelligence Methods”).

For citation

Danilov A. V., Zaripova R. R., Lukoyanova M. A., Batrova N. I., Salekhova L. L. Effectiveness of prompt engineering strategies in generating mathematics educational content: An experimental study. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (4), pp. 113–135. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.05>

 Corresponding Author: Andrey Vladimirovich Danilov, tukai@yandex.ru

© A. V. Danilov, R. R. Zaripova, M. A. Lukoyanova, N. I. Batrova, L. L. Salekhova, 2025



Conclusions. The study concludes that the combined prompt-engineering strategy is highly effective for generating standards-aligned tasks and has strong potential for integration into digital learning platforms. Further optimization of linguistic adaptation and the development of a validation pipeline are required for implementation.

Keywords

Prompt engineering; Educational task generation; Mathematical literacy; Generative AI; Chain-of-Thought; Role prompting.

REFERENCES

1. Kasymova T. D., Sydykova M. B., Zhaparova Z. A. The use of artificial intelligence in mathematics: Scientific and social aspects. *Bulletin of Science and Practice*, 2023, vol. 9 (6), pp. 32-37. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54034992> DOI: <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/03>
2. Prokopenkova E. G. The using of neural networks to create game-based math activities. *MSPU Bulletin. Series: Informatics and Informatization of Education*, 2023, no. 4, pp. 167-171. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60001807> DOI: <https://doi.org/10.25688/2072-9014.2023.66.4.13>
3. Moshenina E. D. The use of artificial intelligence to compile and solve problems aimed at the formation of mathematical literacy. *Science in a Megapolis*, 2024, no. 7, pp. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67859517>
4. Schorcht S., Buchholtz N., Baumanns L. Prompt the problem - investigating the mathematics educational quality of AI-supported problem solving by comparing prompt techniques. *Frontier in Education*, 2024, vol. 9, pp. 1-15. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1386075>
5. Wanner J., Herm L.V., Heinrich K. et al. The effect of transparency and trust on intelligent system acceptance: Evidence from a user-based study. *Electron Markets*, 2022, vol. 32 (4), pp. 2079-2102. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00593-5>
6. Navigli R., Conia S., Ross B. Biases in large language models: Origins, inventory and discussion. *Journal of Data and Information Quality*, 2023, vol. 15 (2), pp. 1-21. DOI: <https://doi.org/10.1145/3597307>
7. Rodriguez-Torrealba R., Garcia-Lopez E., Garcia-Cabot A. End-to-end generation of multiple-choice questions using text-to-text transfer transformer models. *Expert Systems with Applications*, 2022, vol. 208, pp. 118258. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118258>
8. Küchemann S., Rau M., Neumann K., Kuhn J. Editorial: ChatGPT and other generative AI tools. *Front. Psychol*, 2025, vol. 16, pp. 1535128. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1535128>
9. Denishcheva L. O., Krasnyanskaya K. A., Rydze O. A. Approaches to drafting assignments for mathematical literacy of 5th-6th grade students. *Domestic and Foreign Pedagogy*, 2020, vol. 2 (2), pp. 181-201. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44358182>
10. Steiner G. Mathematical literacy for the non-mathematician. *Nature*, 1973, vol. 243, pp. 65-67. DOI: <https://doi.org/10.1038/243065a0>
11. Roslova L. O., Krasnyanskaya K. A., Kvitko E. S. Conceptual bases of formation and assessment of mathematical literacy. *Domestic and Foreign Pedagogy*, 2019, vol. 1 (4), pp. 58-79. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39249304>
12. Roslova L. O., Kvitko E. S., Denishcheva L. O., Karamova I. I. The problem of forming the ability to “apply mathematics” in the context of levels of mathematical literacy. *Domestic and Foreign Pedagogy*, 2020, vol. 2 (2), pp. 74-99. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44358177>



13. Denischeva L. O., Savintseva N. V., Safuanov I. S., Ushakov A. V., Chugunov V. A., Semenyachenko Yu. A. Peculiarities of formation and assessment of schoolchildren's mathematical literacy. *Science for Education Today*, 2021, vol. 11 (4), pp. 113-135. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46513828>
14. Argunova N. V., Sotnikova N. V. Formation of mathematical literacy of 8th grade students based on solving practice-oriented tasks. *Modern High Technologies*, 2023, no. 9, pp. 80-84. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54630263> DOI: <https://doi.org/10.17513/snt.39764>
15. Cohen J. A Coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 1960, vol. 20 (1), pp. 37–46. DOI: <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
16. Krathwohl D. R. A Revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory Into Practice*, 2002, vol. 41 (4), pp. 212-218. DOI: https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
17. Ivanov V., Solnyshkina M., Solovyev V. Assessment of reading difficulty levels in Russian academic texts: Approaches and metrics. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 2018, vol. 34 (5), pp. 3049-3058. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38618046> DOI: <https://doi.org/10.3233/JIFS-169489>

Submitted: 24 May 2025

Accepted: 05 July 2025

Published: 31 August 2025



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

The authors' stated contribution:

A. V. Danilov

Contribution of the co-author: organization of the study, concept and design of the study, interpretation of the results.

R. R. Zaripova

Contribution of the co-author: development of the AI prompting strategy, conducting experiments with the language model, and analysis of results.

M. A. Lukoyanova

Contribution of the co-author: literature review, structuring of the educational content, and drafting the manuscript.

N. I. Batrova

Contribution of the co-author: data curation, formatting of tasks and tables, and preparation of the final manuscript for submission.

L. L. Salekhova

Contribution of the co-author: coordination of the expert evaluation procedure and statistical analysis of the collected data, general guidance of the study.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article



Information about the Authors

Andrey Vladimirovich Danilov

Candidate of Sciences (Education), Associate Professor,
Department of Bilingual and Digital Education,
Kazan Federal University,
Kremlyvskaya st. 18, 420021 Kazan, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2358-1157>
E-mail: tukai@yandex.ru

Rinata Raisovna Zaripova

Candidate of Sciences (Education), Senior Lecturer,
Department of Bilingual and Digital Education,
Kazan Federal University,
Kremlyvskaya st. 18, 420021 Kazan, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4514-5513>
E-mail: rinata-z@yandex.ru

Marina Alexandrovna Lukoyanova

Candidate of Sciences (Education), Associate Professor,
Department of Bilingual and Digital Education,
Kazan Federal University,
Kremlyvskaya st. 18, 420021 Kazan, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5630-0876>
E-mail: marina-lkn@yandex.ru

Nailya Ildusovna Batrova

Candidate of Sciences (Education), Associate Professor,
Department of Bilingual and Digital Education,
Kazan Federal University,
Kremlyvskaya st. 18, 420021 Kazan, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1945-3507>
E-mail: nibatrova@gmail.com

Leila Leonardovna Salekhova

Doctor of Sciences (Education), Professor,
Department of Bilingual and Digital Education,
Kazan Federal University,
Kremlyvskaya st. 18, 420021 Kazan, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8177-3739>
E-mail: salekhova2009@gmail.com



УДК 378.1+37.03+51-77

DOI: [10.15293/2658-6762.2504.06](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.06)Научная статья / [Research Full Article](#)Язык статьи: русский / [Article language: Russian](#)

Качественное исследование когнитивных предпочтений студентов при использовании искусственного интеллекта

Л. Н. Гладкова¹, У. Ю. Раведовская¹, Т. В. Семеновских¹, Ю. В. Булыгина¹,
А. Л. Фроленкова¹, О. В. Крежевских¹

¹ Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

Проблема и цель. В статье обсуждается проблема применения искусственного интеллекта студентами в научно-исследовательской деятельности. Цель исследования – выявить типы когнитивных предпочтений студентов при использовании искусственного интеллекта.

Методология. Для достижения цели исследования авторы использовали взаимодополняющие методы: теоретические – для анализа и систематизации положений отечественных и зарубежных авторских исследований по вопросам применения нейросетей и технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе высшей школы, а также анализ нормативных документов Российской Федерации; эмпирические – полуструктурированное глубинное интервью как метод качественного исследования, типологический анализ как метод обработки данных качественного исследования, кодирование. Исследование стартовало в начале 2024/25 учебного года, в нем приняли участие 14 студентов Тюменского государственного университета, обучающихся по профилю «Начальное образование».

Результаты. Основные результаты заключаются в выявлении следующих типов обучающихся: «скептик», «сторонник», «прагматик»; в высказываниях студентов зафиксированы такие категории, как «Неудовлетворенность/недоверие», «Разочарование», «Удовлетворенность/доверие» и «Воодушевление», что позволяет проследить различные эмоциональные состояния студентов и обнаруживает необходимость изучения потенциальных возможностей искусственного интеллекта в научно-исследовательской деятельности студентов с точки зрения конкретных причин, способствующих появлению этих состояний.

Установлено, что «скептики» демонстрируют склонность к ответственному применению искусственного интеллекта в научно-исследовательской деятельности, «сторонники» же не указывали на проверку истинности знания, полученного с помощью искусственного интеллекта,

Финансирование проекта: Исследование выполнено в рамках реализации государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № FEWZ-2024-0016 по теме «Фундаментальные проблемы методики разработки и связанного с ней правового и этического регулирования в сфере применения систем и моделей искусственного интеллекта»

Библиографическая ссылка: Гладкова Л. Н., Раведовская У. Ю., Семеновских Т. В., Булыгина Ю. В., Фроленкова А. Л., Крежевских О. В. Качественное исследование когнитивных предпочтений студентов при использовании искусственного интеллекта // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 136–157. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.06](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.06)

 Автор для корреспонденции: О. В. Крежевских, MailOlga84@mail.ru

© Л. Н. Гладкова, У. Ю. Раведовская, Т. В. Семеновских, Ю. В. Булыгина, А. Л. Фроленкова, О. В. Крежевских, 2025



как обязательный шаг при проведении исследования, а «прагматики» чаще применяют искусственный интеллект в решении стандартных, рутинных задач.

Заключение. По результатам исследования сделаны выводы о необходимости системной работы для повышения результативности процесса взаимодействия студентов с искусственным интеллектом в ходе научной работы и необходимости дальнейших исследований для соблюдения этических и правовых норм.

Ключевые слова: искусственный интеллект; когнитивные предпочтения студентов; научно-исследовательская деятельность студентов; типы обучающихся.

Постановка проблемы

Искусственный интеллект (ИИ) сегодня становится инструментом, преобразующим все сферы деятельности человека, в том числе и высшее образование. Анализ потенциала и рисков внедрения ChatGPT в высшем образовании позволяет выделить области, где происходят самые глобальные трансформации: оценивание знаний, компетенций и навыков студентов, достоверность информации, этические аспекты научно-исследовательской деятельности, отдельные аспекты профессиональной подготовки [23].

Среди важнейших аспектов профессиональной подготовки целесообразно обозначить научно-исследовательскую деятельность студентов, в которую ИИ проник без соответствующих детализированных нормативно-правовых ограничений и этических принципов, а также построения систематизированной системы обучения в области сервисов, возможностей, ограничений и иных особенностей его использования в образовании. Применение ИИ характеризуется спонтанностью и хаотичностью, в то же время анализ опыта применения ИИ студентами, предшествующий их систематическому обучению использованию ИИ в научно-исследовательской деятельности, поможет спроектировать направления дальнейшей работы в этой области и получить картину того, как в современных условиях развития технологии ИИ используются

студентами (применительно к временному периоду 2024 – начало 2025 г.).

Анализ научных источников показывает, что отношение к применению ИИ в высшем образовании весьма неоднозначно. Так, М. В. Виниченко с соавторами на основе экспериментального изучения взглядов студентов приводит такие данные: 66,0 % российских и 65,0 % словацких студентов считают, что цифровизация общества и ИИ создадут благоприятные условия для обучения и развития молодежи, трудоустройства выпускников вузов; 55,0 % словацких респондентов (против 42,0 % российских) предполагают, что эти процессы углублят социальное неравенство в обществе [18].

Опасения в сфере использования ИИ в научно-исследовательской деятельности связаны со следующими аспектами:

- 1) низким входным уровнем исследовательских компетенций студентов [21];
- 2) недостаточной технической поддержкой, нехваткой навыков, плохим подключением и инфраструктурой [13];
- 3) необходимостью приобретения преподавателями новых технологических навыков для эффективного использования ИИ в педагогике [1];
- 4) техническими проблемами, ограничениями контента и опасениями по поводу конфиденциальности данных [10];



5) алгоритмической предвзятостью и неискоренимостью цифрового следа [12];

6) ИИ не может подменить нестандартное мышление и обеспечить креативный подход преподавателя, эмоциональное общение со студентами и воспитательное влияние [22];

7) ослаблением социального взаимодействия и надежностью продуктов, разработанных ChatGPT [3] и др.

G. M. Meghișan-Тома и соавторы на основе исследования указали, что использование ИИ поддерживается студентами в тех областях, где им не хватает личного внимания, понимания их собственных конкретных потребностей и оперативного реагирования на них. Авторы выяснили, что наибольший вклад ИИ в образование можно отнести к факторам, связанным со слабостями традиционного образования, в то время как наименьший вклад – к факторам, вызванным проблемами конфиденциальности и областью контроля [9].

I. Shaalan и A. Ahmad установили, что египетские и саудовские студенты положительно относятся к технологиям ИИ [11]. Схожие данные получил С. А. Алексеев, отметивший, что для современной студенческой молодежи технологии ИИ привлекательны, обладают позитивным потенциалом [16].

F. Namjoo и соавторы указывают, что поддержка самостоятельного обучения студентов со стороны ИИ в рекомендациях была признана полезной, в то время как отношение к ИИ в образовании варьировалось от оптимизма в области будущих возможностей до опасений по поводу этических последствий [10].

Такие проблемы, как предубеждения, культурная невосприимчивость, неравный доступ к технологиям ИИ и недостаточная осведомленность об ИИ, еще больше усложняют интеграцию генеративного ИИ. Этические соображения, в частности институциональные рекомендации и прозрачное управление данными, имеют решающее значение для обеспечения ответственного использования ИИ [5].

В работе Ю. С. Лутовиной, Л. Е. Никитиной показано, что студенты-психологи воспринимают ИИ как некую современную техническую разработку, способную создавать новое на основе старого, помогать человеку в различных вопросах. Часть студентов направления клинической психологии выражают скепсис по поводу применения ИИ в психологической сфере, указывая на его неэффективность, недостаточную подготовку и отсутствие эмпатии, следовательно, у студентов отсутствует доверие к применению новых технологий в области психологии. Другая часть считает ИИ удобным инструментом. Такие студенты характеризуются общительностью, экстраверсией и доверием к окружающим¹.

Среди преподавателей вузов есть опасение, что технологии на основе ИИ могут со временем вытеснить реального преподавателя. Однако по большей части профессорско-преподавательский состав высших заведений РФ понимает, что новые технологии освобождают их от рутинных процессов. При этом есть осознание, что никакой ИИ не может подменить нестандартное мышление и обеспечить креативный подход, эмоциональное общение со студентами и воспитательное воздействие в ходе образовательного процесса [22]. П. В. Сысоев обращает внимание на то,

¹ Лутовина Ю. С., Никитина Л. Е. Социально-психологические особенности отношения студентов-психологов к искусенному интеллекту // Державинский форум. – 2024. – Т. 8, № 2. – С. 264-271.



что у преподавателей высшей школы отсутствуют системные представления об организационном, дидактическом и методическом потенциале инструментов ИИ [29]. Г. И. Давыдова и Н. В. Шлыкова отмечают, что «...важно сосредоточиться на роли преподавателя во взаимодействии с ИИ, на новой траектории образовательного пути для обучающихся, с новым набором профессиональных качеств выпускника, с акцентом на воображение, креативность и инновации – т. е. таком наборе способностей и навыков, которые вряд ли когда-либо смогут воспроизвести машины без помощи человека» [19].

Г. В. Садыкова и А. Р. Каюмов установили, что подавляющее большинство российских педагогов, принявших участие в исследовании, относятся к ИИ как к потенциально полезному инструменту обучения. Пока не имея существенного опыта в данной сфере, они все же видят необходимость освоения технологий ИИ и их интеграции в образовательный процесс [24].

В исследовании К. А. Скворчевского и О. В. Дятловой акцентируется внимание на изменении роли адаптивной системы в образовательной деятельности: АОС как навигатор и собеседник, а не инструмент механической проверки. Одной из важных задач образовательных систем является проверка заданий, особенно тех, которые требуют сложных алгоритмов. От доминирующего сегодня подхода – проверки правильности ответа и контроля скорости его получения – нужно переходить к другой парадигме: к решению заданий как диалогическому процессу, в ходе которого студент осваивает образовательные чат-боты [25]. Студенты, выполнившие работы при помощи инструментов с ИИ, отметили, что в большинстве случаев преподаватели не замечали факт его использования. При подозрении на нечестное использование у преподавателей

нет единой стратегии реагирования. В связи с использованием инструментов с ИИ обучающимися главные опасения студентов связаны со снижением включенности в образовательный процесс, а преподавателей – с затруднением в формировании компетенций. И преподаватели, и студенты допускают, что без снижения образовательных результатов инструменты с ИИ можно использовать в качестве помощников в обработке информации, тогда как применение для подготовки научно-исследовательской/творческой части текста, а также для работы с формулами и для решения задач приведет к снижению уровня получаемых навыков [17].

Несмотря на перечисленные опасения студентов и преподавателей в отношении использования ИИ, имеются исследования, показывающие возможности нейросетей и ИИ в написании творческих работ и обучении. Так, в работе П. В. Сысоева сформулированы дидактические свойства нейросетей, к которым относятся: а) способность к самообучению (ролевая функция); б) нелинейность; в) контекстность; г) адаптивность; д) интерактивность; е) доброжелательность; ж) высокая производительность; з) единый подход к анализу и проектированию данных; и) иллюзия одушевленности; к) способность к сжатию/развертыванию/перегенерированию данных; л) прогнозируемость ответа. На основе данных дидактических свойств были выделены и обоснованы методические функции – внешние проявления нейросетей, которые можно использовать в процессе обучения [26].

Однако риски в контексте научно-исследовательской деятельности связаны с двумя основными этическими аспектами: plagiarism и авторским правом, практикой цитирования (риски цитирования тех работ, которые уже широко цитируются, отсутствие ссылок на источник) [8].



Проведенный теоретический анализ как зарубежных, так и отечественных авторских работ показал, что мы находимся в активном поиске возможностей использования ресурсов ИИ в образовательной и научно-исследовательской деятельности современных университетов. Преимущество в использовании и применении в образовательном процессе студенты отдают ChatGPT, который и генерирует тексты на разные темы-запросы, и помогает проверять работы – исправлять ошибки, а также способен помочь с оформлением первоисточников и переработкой массивов данных.

Также анализ проведенных исследований показывает недостаточное использование качественных методов, которые позволяют систематизировать характерные поведенческие стратегии и когнитивные предпочтения студентов при использовании ИИ в процессе научно-исследовательской работы и направлены на выявление особенностей применения ИИ на современном этапе, т. е. носящих описательный характер. Несмотря на достаточное количество работ, в которых исследуется отношение студентов к ИИ, представляют интерес причины, побудившие когнитивные их предпочтения, вызванные первичным опытом использования ИИ без систематического обучения.

Цель нашего исследования – выявить типы когнитивных предпочтений студентов при использовании ИИ.

Методология исследования

Для анализа и систематизации положений отечественных и зарубежных авторских исследований по вопросам применения нейросетей и технологий ИИ в образовательном процессе высшей школы мы использовали теоретические методы, а также анализ нормативных документов Российской Федерации.

Исследование подкреплено нормативно-правовой базой в области использования ИИ в образовании студентов. Так, сегодня имеется ряд нормативных правовых документов, действующих на территории РФ для «обеспечения ускоренного развития искусственного интеллекта в Российской Федерации, проведения научных исследований в области искусственного интеллекта, повышения доступности информации и вычислительных ресурсов для пользователей, совершенствования системы подготовки кадров в этой области»², а именно:

– Национальная стратегия развития искусственного интеллекта в РФ на период до 2030 г., утвержденная Указом Президента РФ от 10.10.2019 № 490, дополненная в 2024 г.³;

– Паспорт федерального проекта «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (27.08.2020 г.)⁴.

ФГАОУ ВО ВолГУ разработан ГОСТ № 70949-2023 «Технологии ИИ в образова-

² Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. N 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями) Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. N 490

³ Там же.

⁴ Паспорт федерального проекта "Искусственный интеллект" национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации" (приложение N 3 к

протоколу президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 27.08.2020 № 17) <https://spa.msu.ru/wp-content/uploads/5-1.pdf>



нии. Применение ИИ в научно-исследовательской деятельности⁵, который утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.10.2023 г. № 1177-ст. В нем определены варианты использования технологий ИИ в научно-исследовательской деятельности в области образования на основе следующих функций: сбор и регистрация информационных ресурсов; хранение информационных ресурсов; актуализация информационных ресурсов; обработка информационных ресурсов; предоставление информационных ресурсов пользователям.

В документе «Национальная стратегия развития искусственного интеллекта в РФ»⁶ под ИИ понимается «комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их»⁷.

При проведении исследования мы также ориентировались на локальные нормативные акты ТюМГУ. В мае 2024 г. Положение о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» дополнено пунктом следующего содержания: «6.22. При написании текстов ВКР допускается использование инструментов генеративного искусственного интеллекта»⁸.

Более того, методика обучения студентов написанию творческих работ на основе оценочной обратной связи от ИИ является более эффективной по сравнению с традиционной методикой по следующим критериям оценки: а) содержание творческой работы ($t = 2,75$; $p \leq 0,05$), б) организация и структура ($t = 3,05$; $p \leq 0,05$), в) аргументация ($t = 2,44$; $p \leq 0,05$). Вместе с тем статистическая обработка данных не выявила прироста по формированию лексических ($t = 2,13$; $p > 0,05$) и грамматических ($t = 2,13$; $p > 0,05$) навыков речи студентов, что объясняется частным характером рекомендаций ИИ и объективным отсутствием преемственности в лексическом компоненте содержания обучения при изучении разных тем в рамках одного учебного курса [28].

Эмпирические методы включали полуструктурированное глубинное интервью как метод качественного исследования, типологический⁹ анализ как метод обработки данных качественного исследования¹⁰.

⁵ ГОСТ № 70949-2023 «Технологии ИИ в образовании. Применение ИИ в научно-исследовательской деятельности», разработан ФГАОУ ВО ВолГУ и утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.10.2023 г. № 1177-ст.

⁶ Национальная стратегия развития искусственного интеллекта в РФ на период до 2030 г. URL: <https://ai.gov.ru/national-strategy/>

⁷ Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. N 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями) Указ

Президента РФ от 10 октября 2019 г. N 490. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731?clckid=2427a1c8>

⁸ ТюМГУ: официальный сайт. Новости <https://www.utmn.ru/news/stories/important/1224834/>

⁹ Белановский С. А. Глубокое интервью и фокус-группы: учебное пособие. – М.: ИОН РАНХиГС, 2019. – С. 123.

¹⁰ Boyce C., Neale P. Conducting In-depth Interviews: A Guide for Designing and Conducting In-depth Interviews for Evaluation Input. 2006. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/ebd1/92df43768b41b1e0b8785ca4b5647c983f34.pdf>



Полуструктурированное глубинное интервью как метод качественного исследования был выбран с целью раскрытия мнений, опыта, отношения и других аспектов использования ИИ в научно-исследовательской деятельности студентов¹¹.

Вопросы полуструктурированного интервью были заранее подготовлены, продуманы, систематизированы и объединены в два блока: «Опыт исследовательской деятельности» и «Опыт работы с ИИ». Интервью со студентами начиналось с вопросов – ответов, касающихся понимания темы исследования, а также описания последовательных действий, которые они совершают в начальных тахах научно-исследовательской работы: аргументируют актуальность и проблематику темы исследования. В первом блоке вопросов нас интересовало, какими ресурсами пользуются студенты, чем обусловлен их выбор, какого алгоритма написания исследовательской работы они придерживаются, с какими сложностями сталкиваются, а также какие лайфхаки получают в ходе научного изыскания. Переходя к опыту работы с ИИ, мы акцентировали внимание студентов на описании их первого опыта взаимодействия с ИИ в контексте исследования, а также просили описать ситуацию, когда они прибегали к использованию ИИ, какие преимущества, ограничения и эмоции получили в процессе работы с ИИ. Информация, полученная в ходе полуструктурированного интервью, анализировалась в контексте блоков, отражала проблематику и общую цель исследования.

Преимущество данного интервью, в сравнении со спонтанным, в том, что есть возможность следовать структуре и узнать индивидуальный опыт каждого участника эксперимента, или, как указывает С. И. Симакова: «...изучение индивидуального аспекта практики – реального опыта в конкретных обстоятельствах, обозначающего качество отношения или, другими словами, субъективную ценность, значимость данного предмета для индивида в его собственных словах, исходя из его опыта»¹². «Каждое исследовательское высказывание, – отмечают Г. В. Каныгин, М. С. Полтинникова, В. С. Корецкая, – это акт неизбежного концептуального произвола, в результате которого исследователь делает свое латентное знание доступным для всех реципиентов его теории в виде соответствующих словесных формулировок. Но любое утверждение обосновано соответствующим опытом только для его автора, т. к. только автор «видит» обе составляющие дуального знания» [20].

В исследовании приняли участие 14 студентов старших курсов направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Начальное образование», обучающиеся в 2024/25 учебном году в Тюменском государственном университете. Специфика выборки объясняется задачами исследования, связанного с изучением когнитивных предпочтений студентов-гуманитариев и необходимости соблюдения равных условий подготовки студентов, обучающихся по единой программе. По возрасту респонденты относились к одному году обучения в университете, что

¹¹ Showkat N., Parveen H. In-depth Interview. 2017. URL: https://www.researchgate.net/publication/319162160_Indepth_Interview

¹² Симакова С. И. Осевое кодирование как метод качественного анализа медиатекста на примере анализа

цифрового контента региональной газеты «Челябинский рабочий» (методический аспект) // Знак: проблемное поле медиаобразования. – 2010. – № 1. – С. 60-69.

касается пола – в исследовании приняли участие только девушки. Академическая успеваемость при отборе в экспериментальную группу не учитывалась.

Студенты экспериментальной группы использовали в научно-исследовательской деятельности ChatGPT и Gemini.ai как наиболее распространение бесплатные нейросети.

Все интервью были проведены в период с октября по декабрь 2024 г. Их продолжительность варьировалась от 50 минут до 1,5 часов. Все респонденты дали письменное согласие на участие в исследовании.

Основу массива данных для типологического анализа составили 14 интервью студентов.

Для проведения исследования мы использовали метод типологического анализа. Нами были выделены следующие этапы анализа, которым мы следовали.

1. Первоначальный анализ данных: транскрипция, проверка точности фиксации исходного текста, прочтение полученной информации.
2. Кодирование данных из транскрипции: поиск и выделение ключевых фраз по проблеме исследования, перефразирование, систематизирование.
3. Объединение кодированных данных в темы: преобразование кодов в смысловые группы.
4. Просмотр тем: проверка на соответствие тем и выделенных фрагментов.
5. Выделение главных тем и их интерпретация.

Для исследования мы применили индуктивное кодирование (тип кодирования, представляющий собой перефразирование и описание). Главная трудность такого типа кодирования заключается в работе с масштабным массивом сложных данных и лаконичном выражении главных мыслей респондента в кодах

без искажения смысла высказываний. После процесса кодирования нам предстояло объединение кодов в темы (типы). Мы использовали несколько правил, которыми руководствовались: 1) формулировка темы: отделение содержательного от второстепенного в тексте; 2) темы и блоки интервью связаны содержательным компонентом, но не копируют друг друга. Группировка кодов позволила выделить крупные семантические единицы, названия которых отражают содержательные характеристики определенной группы студентов, применяющих в научно-исследовательской работе технологии ИИ.

Результаты исследования

Проведенный типологический анализ данных, полученных посредством глубинного полуструктурированного интервью, позволил систематизировать характерные поведенческие стратегии и когнитивные предпочтения студентов при использовании ИИ в процессе научно-исследовательской работы соответственно трем типам: «скептик», «сторонник», «прагматик» – и составить первичное представление о причинах, побудивших определенное когнитивное предпочтение.

Для «скептиков» (4 чел.) характерно критическое осмысление возможностей и эффективности использования ИИ при выполнении учебных и научно-исследовательских задач, обозначение в речи ограниченности задач, которые делегируют инструментам ИИ с учетом традиционных институциональных этических принципов, принятых в психолого-педагогических исследованиях. Так, студенты указывали на следующие проблемы: «Не даются конкретные ссылки, конкретный список литературы для дальнейшего изучения вопроса», «ИИ не может учитывать все критерии, которые должны соблюдаться в исследо-



вательской работе». Студенты обращают внимание на ограниченность возможностей ИИ и узость задач его применения: «Я обращаюсь к нему в ситуации, когда необходимо решить небольшую, незначительную задачу». Представители данного типа приводили конкретные примеры из собственного опыта использования ИИ, демонстрирующие недостаточные возможности и несостоительность при решении конкретных научно-исследовательских задач: «Вот вводную информацию GigaChat написать может, а фактологическую информацию изложить и разложить, дать ссылки на достоверные источники – нет».

Кроме того, участниками исследования было продемонстрировано недоверие к текстам, сгенерированным ИИ: «Не доверяю полученным данным», «Необходимо перепроверять – долго по времени и энергозатратно». Студенты данного типа были склонны занижать значимость положительного опыта использования ИИ, объясняя это необходимостью последующей проверки достоверности и правильности результата: «Все равно полученную информацию необходимо перепроверять», «Я ищу книгу, и сама перепроверяю, действительно ли данный автор высказывал данную мысль». Подобное недоверие говорит о том, что «скептики» руководствуются этическими принципами, связанными с ответственностью исследователя за истинность данных, полученных от ИИ.

При этом обучающиеся обозначали намерения по дальнейшему изучению возможностей ИИ и углубленному осмыслиению собственных экспериментов по нахождению способов его применения в научной деятельности: «Возможно, в дальнейшем я найду способ как улучшить результат при использовании ИИ».

Следующая группа студентов была обозначена нами как «сторонники» (4 чел.). Они

демонстрировали готовность к активному включению ИИ в научно-исследовательскую деятельность. Эти обучающиеся положительно оценивали возможность использования ИИ при выполнении научно-исследовательских заданий, имели удачный опыт использования ИИ, акцентировали внимание на достоинствах и возможностях его инструментов: «Генерацию идей, создание новых текстов ИИ осуществляет великолепно», «У ИИ всегда есть ответ». «Сторонники» обозначали намерения по дальнейшему увеличению количества задач, решаемых с использованием ИИ, называя основным ограничением недостаточно сформированные собственные навыки по работе с ИИ: «Надеюсь, в дальнейшем я научусь более точно формулировать запросы для получения нужной информации».

«Прагматики» (6 чел.) акцентировали внимание на практическом применении возможностей ИИ в выполнении учебных и научно-исследовательских заданий, анализируя собственный опыт использования инструментов ИИ: «В исследовательской работе не стоит использовать ИИ, лучше обратиться к научному руководителю, а вот при оформлении презентаций, структурировании текста ИИ значительно экономит время». Студенты приводили аргументы, обозначая достоинства и недостатки ИИ, а также вытекающие из них возможности для решения конкретных задач: «ИИ может направить тебя в нужное русло, а дальше необходимо самостоятельно выполнить». «Прагматики» называли самостоятельно найденные пути решения возникающих затруднений при использовании ИИ на практике, выбирали для себя области применения и неприменения ИИ в решении задач: «Обычно сразу делаю несколько запросов, чтобы ИИ дал мне несколько ответов, которые в дальнейшем сравниваю, анализирую, создаю



нечто цельное», «Таким образом, ИИ позволяет уменьшить количество затрачиваемого времени на решение рутинных, второстепенных задач, что экономит время для решения основных вопросов в исследовании».

Кроме типологического анализа нами применялось индуктивное кодирование, позволяющее выявить категории, зафиксированные в высказываниях обучающихся. Так, категория «Неудовлетворенность/недоверие» зафиксирована в таких высказываниях, как «Проще искать информацию самостоятельно», «Грустно, что часто он формулирует неверную информацию», «Я зря потратил время» (отмечены у 12 чел.). Такие высказывания, как «Не получила ожидаемый результат и пришлось переделывать работу самостоятельно», «Сейчас уже нет желания использовать GigaChat для написания исследовательской работы», «Задача была написать по тексту вывод... был вставлен весь текст и после него было написано на основе этого текста сформулируй развернутый вывод. Результат был тем, что вывод был не совсем по тексту, там было очень много воды, там было очень много лишнего, поэтому эмоция была огорчения» – были отнесены к категории «Разочарование» (отмечены у 10 чел.).

К категории «Удовлетворенность/доверие» были отнесены такие высказывания, как «Предлагаемые ИИ ответы совпадают с результатами поиска в интернете», «С этой задачей ИИ легко справится, что значительно облегчит работу», «ИИ очень быстро предоставляет достаточно развернутые ответы» (отмечены у 12 чел.).

Такие высказывания, как «Мне кажется, у ИИ есть все ответы», «Я очень удивился, получив настолько качественный результат», были отнесены к категории «Воодушевление» (у 3 чел.).

Обсуждение

Данная работа выполнена в контексте исследований, активно реализуемых сегодня на международном уровне [6; 8; 19; 27] в области анализа опыта, возможностей и ограничений использования ИИ в научно-исследовательской деятельности студентов.

Настоящая работа основана на применении качественной методологии, соответственно, позволяет описать и иллюстрировать конкретный опыт использования ИИ студентами в данных культурно-исторических обстоятельствах и с учетом современных технических возможностей.

Результатом настоящего исследования является выявление, систематизация когнитивных предпочтений и поисковых особенностей студентов при использовании ИИ в процессе научно-исследовательской работы соответственно трем типам: «скептик», «сторонник», «прагматик». Применение качественной методологии позволяет описать конкретный опыт использования ИИ в научно-исследовательской деятельности студентов до их систематического обучения: а) в данных условиях развития технологий ИИ; б) в сложившихся обстоятельствах отношения общества к ИИ как технологии применительно к временному периоду 2024 – начало 2025 г.

Выявление названных в статье групп студентов представляет интерес с точки зрения причин, побудивших данное когнитивное предпочтение. Выявлено, что «скептики» наиболее склонны к ответственному применению ИИ в научно-исследовательской деятельности, что выражено в следовании ими принципам институциональной научной этики. «Сторонники» не указывали на проверку истинности знания, полученного с помощью ИИ, как обязательный шаг при проведении исследования. «Прагматики» же склонны применять ИИ в решении стандартных задач и



меньше – в областях, требующих ответственности и учета институциональных этических принципов, принятых в психолого-педагогических исследованиях.

Настоящее исследование подтверждает, что использование генеративного ИИ, в частности ChatGPT, предстает в когнитивных предпочтениях студентов как этическая проблема [12], что связано по большей части с отсутствием данных об истинности информации, сгенерированной ИИ.

Аналогично как в работе A. Arowosegbe, J. S. Alqahtani, T. Oyelade [4], данное исследование указывает на неоднозначную реакцию студентов при применении ИИ, что говорит о необходимости постоянного совершенствования пользовательского опыта в сфере ИИ (Md. Ashikullah [3]).

Данная работа подтверждает значимость изучения специфики применения ИИ студентами различных направлений подготовки, на что также указывается в трудах A. Al-Zahrani и T. Alasmari [2], E. Supriyadi и S. Pahmi [15] с учетом традиционных институциональных этических принципов, принятых в психолого-педагогических исследованиях; подчеркивает необходимость вовлечения студентов в обсуждение использования ИИ (B. Lund и соавторы [7]).

Соглашаясь с исследователями C. Stöhr, A. W. Ou и H. Malmström [14], авторы данной статьи поддерживают разработку локальных решений для ИИ в образовании с учетом особенностей области знаний и потребностей студентов.

Разность когнитивных стратегий, зафиксированная в исследовании, указывает на значимость дополнительного обучения студентов применению ИИ и соответствующей законодательной базы, регулирующей использова-

ние ИИ в научно-исследовательской деятельности, что также подчеркивается в работе Г. В. Садыковой и А. Р. Каюмовой [24].

Заключение

Применение полуструктурированного глубинного интервью позволило выявить типы когнитивных предпочтений студентов при использовании ИИ. На основе типологического анализа среди обучающихся выделены «скептики», «сторонники», «прагматики», что говорит о разности их когнитивных предпочтений и установок по отношению к использованию ИИ. При этом «скептики» демонстрируют склонность к ответственному применению ИИ в научно-исследовательской деятельности, «сторонники» же не указывали на проверку истинности знания, полученного с помощью ИИ, как обязательный шаг при проведении исследования, а «прагматики» чаще применяют ИИ в решении стандартных, рутинных задач.

Кодирование позволило выявить категории, зафиксированные в высказываниях обучающихся: «Неудовлетворенность/недоверие», «Разочарование», «Удовлетворенность/доверие» и «Воодушевление», что позволяет говорить о различных эмоциональных состояниях студентов и обнаруживает необходимость исследования потенциальных возможностей ИИ в сопровождении научно-исследовательской деятельности студентов с точки зрения конкретных причин, способствующих появлению этих состояний.

Результаты исследования демонстрируют необходимость системной работы для повышения результативности процесса взаимодействия студентов с ИИ в ходе научной работы и значимости дальнейших исследований для соблюдения этических и правовых норм.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Alotaibi N., Alshehri A. Prospects and Obstacles in Using Artificial Intelligence in Saudi Arabia Higher Education Institutions – The Potential of AI-Based Learning Outcomes // Sustainability. – 2023. – Vol. 15 (13). – P. 10723. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151310723>
2. Al-Zahrani A., Alasmari T. Exploring the impact of artificial intelligence on higher education: The dynamics of ethical, social, and educational implications // Humanities and Social Sciences Communications. – 2024. – Vol. 11 (1). – P. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03432-4>
3. Ashikullah Md. Investigating the Pros and Cons of Artificial Intelligence (AI)-Based Systems: A Case Study on the Use of ChatGPT in Higher Education in the Northern Region of Bangladesh // International Journal on Studies in English Language and Literature. – 2024. – Vol. 12 (6). – P. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.20431/2347-3134.1206001>
4. Arowosegbe A., Alqahtani J., Oyelade T. Perception of generative AI use in UK higher education // Frontiers in Education. – 2024. – Vol. 9 (4). – P. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1463208>
5. Chanpradit T. Generative artificial intelligence in academic writing in higher education: A systematic review // Edelweiss Applied Science and Technology. – 2025. – Vol. 9. – P. 889–906. DOI: <https://doi.org/10.55214/25768484.v9i4.6128>
6. Durmus F. Swot Analysis of the Use of ChatGPT in Education // Journal of Educational Studies and Multidisciplinary Approaches. – 2024. – Vol. 4 (2). – P. 102. DOI: <https://doi.org/10.51383/jesma.2024.102>
7. Jensen L., Buhl A., Sharma A., Bearman M. Generative AI and higher education: a review of claims from the first months of ChatGPT // Higher Education. – 2024. – Vol. 89. – P. 1145–1161. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-024-01265-3>
8. Lund B., Wang T., Mannuru N. R., Nie B., Shimray S., Wang Z. ChatGPT and a New Academic Reality: Artificial Intelligence-Written Research Papers and the Ethics of the Large Language Models in Scholarly Publishing // Journal of the Association for Information Science and Technology. – 2023. – Vol. 74 (5). – P. 570–581. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.24750>
9. Puiu S., Doran N. M., Meghisan F., Badircea R., Manta A. Sustainable Transformation of Romanian Companies Through Industry 4.0, Green Production and Environment Commitment // Amfiteatrul Economic. – 2022. – Vol. 24 (59). – P. 46–60. DOI: <https://doi.org/10.24818/EA/2022/59/46>
10. Namjoo F., Liaghat E., Shabaziasl S., Modabernejad Z., Morshedi H. Students Experience on Self-Study through AI // AI and Tech in Behavioral and Social Sciences. – 2023. – Vol. 1 (3). – P. 35–42. DOI: <https://doi.org/10.61838/kman.aitech.1.3.6>
11. Shaalan I., Ahmad A. Linguistic Competence Among Egyptian vs. Saudi EFL Majors in Light of Utilizing Artificial Intelligence Technology // International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching. – 2024. – Vol. 14 (1). – P. 1–19. DOI: <https://doi.org/10.4018/IJCALLT.361771>
12. Shahzad F. Ethical AI Use: Understanding Perception of Learning Outcomes and Equity // Asian Journal of Humanities and Social Studies. – 2025. – Vol. 13 (1). – P. DOI: <https://doi.org/10.24203/jcv4gx50>
13. Shubha T. A., Vaidya P., Ali N., Lund B. Integration of AI-based applications in education: how students feel about the ChatGPT era? // Global Knowledge, Memory and Communication. – 2025. – Vol. – P. DOI: <https://doi.org/10.1108/GKMC-04-2024-0227>
14. Stöhr C., Ou A. W., Malmström H. Perceptions and usage of AI chatbots among students in higher education across genders, academic levels and fields of study // Computers and Education Artificial Intelligence. – 2024. – Vol. 7. – P. 100259. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caai.2024.100259>



15. Supriyadi E., Pahmi S. Exploring the Potential of AI Tools in Education: A Thematic Analysis of Gemini.ai // Gema Wiralodra. – 2024. – Vol. 15 (3). – P. DOI: <https://doi.org/10.31943/gw.v15i3.771>
16. Алексеев С. А. Отношение студенческой молодежи к развитию и применению технологии искусственного интеллекта // Управление устойчивым развитием. – 2023. – № 4. – С. 73–77. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54746819> DOI: https://doi.org/10.55421/2499992X_2023_4_73
17. Буякова К. И., Дмитриев Я. А., Иванова А. С., Фещенко А. В., Яковлева К. И. Отношение студентов и преподавателей к использованию инструментов с искусственным интеллектом в вузе // Образование и наука. – 2024. – Т. 26, № 7. – С. 160–193. URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3927> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=69164054> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-7-160-193>
18. Виниченко М. В., Ляпунова Н. В., Чулanova О. Л., Караксони П. Характер влияния цифровизации и искусственного интеллекта на социокультурную среду и образование в условиях пандемии: взгляды студентов поколения Z России и Словакии // Перспективы науки и образования. – 2021. – № 3. – С. 26–42. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46424166> DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2021.3.2>
19. Давыдова Г. И., Шлыкова Н. В. Риски и вызовы при внедрении искусственного интеллекта в систему высшего образования // Вестник практической психологией образования. – 2024. – Т. 21, № 3. – С. 62–69. URL: https://psyjournals.ru/journals/bppe/archive/2024_n3/Davydova_Shlykova URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=69196883> DOI: <https://doi.org/10.17759/bppe.2024210308>
20. Каныгин Г. В., Полтинникова М. С., Корецкая В. С. Проблемы смысловой реконструкции теоретического текста в социологии // Петербургская социология сегодня. – 2021. – № 16. – С. 44–63. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47494371> DOI: <https://doi.org/III.25990/socmstras.pss-16.9ccw-h915>
21. Оsipенко Л. Е., Козицына Ю. В., Коротков А. В. Исследовательское и машинное обучение: от сопоставления к конвергенции // Психолого-педагогические исследования. – 2022. – Т. 14, № 4. – С. 127–146. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50046045> DOI: <https://doi.org/10.17759/psyedu.2022140408>
22. Петрунцева Р. М., Филатова М. Н., Чудасова Т. Д. Системы искусственного интеллекта в сфере образования: отношение преподавателей (на примере ВОЛГГТУ) // Primo Aspectu. – 2024. – № 2. – С. 19–31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67973181> DOI: <https://doi.org/10.35211/2500-2635-2024-2-58-19-31>
23. Раицкая Л. К., Ламбовска М. Р. Перспективы применения ChatGPT для высшего образования: обзор международных исследований // Интеграция образования. – 2024. – Т. 28, № 1. – С. 10–21. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=65006249> DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.114.028.202401.010-021>
24. Садыкова Г. В., Каюмова А. Р. Технологии искусственного интеллекта в российском образовательном пространстве: взгляд педагогов // Перспективы науки и образования. – 2024. – № 6. – С. 720–732. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=79560975> DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2024.6.45>
25. Скворчевский К. А., Дятлова О. В. Современные адаптивные и интеллектуальные цифровые системы обучения: механизмы и потенциал // Вопросы образования / Educational Studies Moscow. – 2024. – № 3. – С. 299–337. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=77251571> DOI: <https://doi.org/10.17323/vo-2024-19751>



26. Сысоев П. В. Дидактические свойства и методические функции нейросетей // Перспективы науки и образования. – 2024. – № 6. – С. 672–690. URL: <https://elibrary.ru/ggnfw> DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2024.6.42>
27. Сысоев П. В., Филатов Е. М. Методика обучения студентов написанию иноязычных творческих работ на основе оценочной обратной связи от искусственного интеллекта // Перспективы науки и образования. – 2024. – № 1. – С. 115–135. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=62769526> DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2024.1.6>
28. Сысоев П. В., Филатов Е. М., Хмаренко Н. И., Мурунов С. С. Преподаватель vs искусственный интеллект: сравнение качества предоставляемой преподавателем и генеративным искусственным интеллектом обратной связи при оценке письменных творческих работ студентов // Перспективы науки и образования. – 2024. – № 5. – С. 694–712. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=74512715> DOI: <https://doi.org/0.32744/pse.2024.5.41>

Поступила: 14 мая 2025 Принята: 05 июля 2025 Опубликована: 31 августа 2025

Заявленный вклад авторов:

Гладкова Л. Н.: общее руководство сбором эмпирических материалов, определение стратегии и дизайна исследования.

Раведовская У. Ю.: определение общей направленности исследования, его концепции, формулировка выводов.

Семеновских Т. В.: литературный обзор, критический анализ материалов статьи, оформление текста статьи.

Булыгина Ю. В.: обработка эмпирического материала, интерпретация результатов, оформление текста статьи.

Флоренкова А. Л.: сбор эмпирических материалов, итоговая правка текста статьи.

Крежевских О. В.: (автор-корреспондент): общее руководство написанием статьи, литературный обзор, подготовка текста статьи, взаимодействие с редакцией.

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи



Информация об авторах

Гладкова Любовь Николаевна

кандидат педагогических наук,
заведующий кафедрой,
кафедра психологии и педагогики детства,
Тюменский государственный университет,
625003 Тюменская область, г. Тюмень (Россия), ул. Володарского, д. 6,
Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2399-5341>

SPIN-код: 5650-1463

E-mail: l.n.gladkova@utmn.ru

Раведовская Ульяна Юрьевна

Директор,
Школа образования и Центр образовательных разработок на основе технологий искусственного интеллекта,
Тюменский государственный университет,
625003 Тюменская область, г. Тюмень (Россия), ул. Володарского, д. 6,
Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-8372-7449>

E-mail: u.y.ravedovskaya@utmn.ru

Семеновских Татьяна Викторовна

кандидат психологических наук, доцент,
кафедра психологии и педагогики детства,
Тюменский государственный университет,
625003 Тюменская область, г. Тюмень (Россия), ул. Володарского, д. 6,
Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6015-7497>

SPIN-код: 7300-3135

E-mail: t.v.semenovskikh@utmn.ru

Булыгина Юлия Владимировна

старший преподаватель,
кафедра психологии и педагогики детства,
Тюменский государственный университет,
625003 Тюменская область, г. Тюмень (Россия), ул. Володарского, д. 6,
Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4180-8634>

SPIN-код: 5382-2298

E-mail: y.v.bulygina@utmn.ru



Фроленкова Анастасия Леонидовна

старший преподаватель,
кафедра психологии и педагогики детства,
Тюменский государственный университет,
625003 Тюменская область, г. Тюмень (Россия), ул. Володарского, д. 6,
Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3272-6327>
SPIN-код: 4001-6930
E-mail: a.l.frolenkova@utmn.ru

Крежевских Ольга Валерьевна

кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра психологии и педагогики детства,
Тюменский государственный университет,
625003 Тюменская область, г. Тюмень (Россия), ул. Володарского, д. 6,
Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2227-4702>
SPIN-код: 9808-6687
E-mail: MailOlga84@mail.ru



Qualitative research of students' cognitive preferences when using artificial intelligence

Lyubov N. Gladkova¹, Ulyana Yu. Ravedovskaya¹, Tatiana V. Semenovskikh¹,
Yulia V. Bulygina¹, Anastasia L. Frolenkova¹, Olga V. Krezhevskikh 

¹ Tyumen State University, Tyumen, Russian Federation

Abstract

Introduction. The article discusses the problem of using artificial intelligence by students in research activities. The purpose of the study is to identify the types of cognitive preferences of students when using artificial intelligence.

Materials and Methods. In order to achieve the purpose of the study, the authors used complementary methods: theoretical ones – to analyze and systematize the provisions of Russian and international research investigations on the use of neural networks and AI technologies in higher education, as well as the analysis of regulatory documents of the Russian Federation; empirical methods include semi-structured in-depth interview as a method of qualitative research, typological analysis as a method of processing qualitative research data, and encoding. The study started at the beginning of the academic year 2024-2025. 14 students of Tyumen State University majoring in Primary education took part in it.

Results. The main results are the identification of the following types of students: "skeptic", "supporter", "pragmatist". In the students' statements such categories as "Dissatisfaction/distrust", "Disappointment", "Satisfaction/trust" and "Inspiration" are fixed, which enabled the authors to trace various emotional states of students and revealed the need for research on the potential of AI in students' research activities in terms of specific causes contributing to the appearance of these conditions. It was found that "skeptics" demonstrate a tendency to use AI responsibly in research activities, while "supporters"

Acknowledgments

The study was financially supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation by a state assignment. Project No. FEWZ-2024-0016 ("Fundamental problems of methodology of development and related legal and ethical regulation in the field of application of artificial intelligence systems and models").

For citation

Gladkova L. N., Ravedovskaya U. Yu., Semenovskikh T. V., Bulygina Yu. V., Frolenkova A. L., Krezhevskikh O. V. Qualitative research of students' cognitive preferences when using artificial intelligence. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (4), pp. 136–157. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.06](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.06)

 Corresponding Author: Olga V. Krezhevskikh, MailOlga84@mail.ru

© Lyubov N. Gladkova, Ulyana Yu. Ravedovskaya, Tatiana V. Semenovskikh, Yulia V. Bulygina, Anastasia L. Frolenkova, Olga V. Krezhevskikh, 2025



did not point to verifying the truth of knowledge obtained with the help of AI as a mandatory step in conducting research, and "pragmatists" more often use AI in solving standard, routine tasks.

Conclusions. Based on the results of the study, conclusions were drawn about the need for systematic work to improve the effectiveness of students' interaction with artificial intelligence in the course of scientific work and the need for further research to comply with ethical and legal norms.

Keywords

Artificial intelligence; Students' cognitive preferences; Students' research activities; Types of students.

REFERENCES

1. Alotaibi N., Alshehri A. Prospects and obstacles in using artificial intelligence in Saudi Arabia higher education institutions – the potential of AI-based learning outcomes. *Sustainability*, 2023, vol. 15 (13), pp. 10723. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151310723>
2. Al-Zahrani A., Alasmari T. Exploring the impact of artificial intelligence on higher education: The dynamics of ethical, social, and educational implications. *Humanities and Social Sciences Communications*, 2024, vol. 11 (1). DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03432-4>
3. Ashikullah Md. Investigating the pros and cons of artificial intelligence (AI)-based systems: A case study on the use of ChatGPT in higher education in the Northern Region of Bangladesh. *International Journal on Studies in English Language and Literature*, 2024, vol. 12 (6), pp. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.20431/2347-3134.1206001>
4. Arowosegbe A., Alqahtani J., Oyelade T. Perception of generative AI use in UK higher education. *Frontiers in Education*, 2024, vol. 9 (4). DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1463208>
5. Chanpradit T. Generative artificial intelligence in academic writing in higher education: A systematic review. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 2025, vol. 9, pp. 889-906. DOI: <https://doi.org/10.55214/25768484.v9i4.6128>
6. Durmus F. Swot analysis of the use of ChatGPT in education. *Journal of Educational Studies and Multidisciplinary Approaches*, 2024, vol. 4 (2), pp. 102. DOI: <https://doi.org/10.51383/jesma.2024.102>
7. Jensen L., Buhl A., Sharma A., Bearman M. Generative AI and higher education: A review of claims from the first months of ChatGPT. *Higher Education*, 2024, vol. 89, pp. 1145-1161. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-024-01265-3>
8. Lund B., Wang T., Mannuru N. R., Nie B., Shimray S., Wang Z. ChatGPT and a new academic reality: Artificial intelligence-written research papers and the ethics of the large language models in scholarly publishing. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 2023, vol. 74 (5), pp. 570-581. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.24750>
9. Puiu S., Doran N. M., Meghisan F., Badircea R., Manta A. Sustainable transformation of Romanian companies through industry 4.0, green production and environment commitment. *Amfiteatru Economic*, 2022, vol. 24 (59), pp. 46-60. DOI: <https://doi.org/10.24818/EA/2022/59/46>
10. Namjoo F., Liaghat E., Shabaziasl S., Modabernejad Z., Morshed H. Students experience on self-study through AI. *AI and Tech in Behavioral and Social Sciences*, 2023, vol. 1 (3), pp. 35-42. DOI: <https://doi.org/10.61838/kman.aitech.1.3.6>
11. Shaalan I., Ahmad A. Linguistic Competence among Egyptian vs. Saudi EFL majors in light of utilizing artificial intelligence technology. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, 2024, vol. 14 (1), pp. 1-19. DOI: <https://doi.org/10.4018/IJCALLT.361771>



12. Shahzad F. Ethical AI use: Understanding perception of learning outcomes and equity. *Asian Journal of Humanities and Social Studies*, 2025, vol. 13 (1). DOI: <https://doi.org/10.9078.24203/jcv4gx50>
13. Shubha, T. A., Vaidya P., Ali N., Lund B. Integration of AI-based applications in education: How students feel about the ChatGPT era?. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 2025, vol. DOI: <https://doi.org/10.1108/GKMC-04-2024-0227>
14. Stöhr C., Ou A. W., Malmström H. Perceptions and usage of AI chatbots among students in higher education across genders, academic levels and fields of study. *Computers and Education Artificial Intelligence*, 2024, vol. 7, pp. 100259. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caei.2024.100259>
15. Supriyadi E., Pahmi S. Exploring the potential of AI tools in education: A thematic analysis of gemini.ai. *Gema Wimalodra*, 2024, vol. 15 (3), pp. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.31943/gw.v15i3.771>
16. Alekseev S. A. Attitude of student youth to the development and application of artificial intelligence technology. *Sustainable Development Management*, 2023, no. 4, pp. 73-77. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54746819> DOI: https://doi.org/10.5542/2499992X_2023_4_73
17. Buyakova K. I., Dmitriev Ya. A., Ivanova A. S., Feshchenko A. V., Yakovleva K. I. Students' and teachers' attitudes towards the use of tools with generative artificial intelligence at the university. *Education and Science*, 2024, vol. 26 (7), pp. 160-193. (In Russian) URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3927> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=69164054> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-7-160-193>
18. Vinichenko M. V., Ljapunova N. V., Chulanova O. L., Karacsony P. The nature of the influence of digitalization and artificial intelligence on the sociocultural environment and education in the conditions of the pandemic: Views of students of generation z Russia and Slovakia. *Prospects of Science and Education*, 2021, no. 3, pp. 26-42. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46424166> DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2021.3.2>
19. Davydova G. I., Shlykova N. V. Risks and challenges in introducing artificial intelligence into higher education. *Bulletin of Practical Psychology of Education*, 2024, vol. 21 (3), pp. 62-69. DOI: <https://doi.org/10.17759/bppe.2024210308> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=69196883>
20. Kanygin G. V., Poltinnikova M. S., Koretskaya V. S. Problems of semantic reconstruction of a theoretical text in sociology. *St. Petersburg Sociology Today*, 2021, no. 16, pp. 44-63. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47494371>
21. Osipenko L. Ye., Kozitsyna Yu. V., Korotkov A. V. Research training and machine learning: From matching to convergence. *Psychological and Pedagogical Research*, 2022, vol. 14 (4), pp. 127-146. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17759/psyedu.2022140408>
22. Petruneva R. M., Filatova M. N., Chudasova T. D. Electronic information and educational environment in higher education institution: Current state (on the example of VSTU). *Primo Aspectu*, 2024, no. 2, pp. 19-31. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67973181> DOI: <https://doi.org/10.35211/2500-2635-2024-2-58-19-31>
23. Raitskaya L. K., Lambovska M. R. Prospects for ChatGPT application in higher education: A scoping review of international research. *Integration of Education*, 2024, vol. 28 (1), pp. 10-21. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=65006249> DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.114.028.202401.010-021>
24. Sadykova G. V., Kayumova A. R. Artificial intelligence technologies in the Russian educational context: Educators' views. *Prospects of Science and Education*, 2024, no. 6, pp. 720-732. (In



- Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=79560975> DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2024.6.45>
25. Skvorchevsky K. A., Dyatlova O. V. Modern adaptive and intelligent digital learning systems: Mechanisms and potential. *Educational Studies Moscow*, 2024, no. 3, pp. 299-337. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=77251571> DOI: <https://doi.org/10.17323/vo-2024-19751>
26. Sysoyev P. V. Didactic properties and learning functions of neural networks. *Prospects of Science and Education*, 2024, no. 6, pp. 672-690. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=79560972> DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2024.6.42>
27. Sysoyev P. V., Filatov E. M. Method of teaching students' foreign language creative writing based on evaluative feedback from artificial intelligence. *Prospects of Science and Education*, 2024, no. 1, pp. 115-135. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=62769526> DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2024.1.6>
28. Sysoyev P. V., Filatov E. M., Khmarenko N. I., Murunov S. S. Teacher vs artificial intelligence: A comparison of the quality of feedback provided by a teacher and generative artificial intelligence in assessing students' creative writing. *Prospects of Science and Education*, 2024, no. 5, pp. 694-712. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=74512715> DOI: <https://doi.org/0.32744/pse.2024.5.41>
29. Sysoyev P. V. Artificial intelligence in education: Awareness, readiness and practice of using artificial intelligence technologies in professional activities by university faculty. *Higher Education in Russia*, 2023, vol. 32 (10), pp. 9-33. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54967977> DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33>

Submitted: 14 May 2025

Accepted: 05 July 2025

Published: 31 August 2025



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

The authors' stated contribution:

Lyubov N. Gladkova

Contribution of the co-author: general guidance on the collection of empirical materials, definition of research strategy and design.

Ulyana Yu. Ravedovskaya

Contribution of the co-author: definition of the general orientation of the research, its concepts, formulation of conclusions.

Tatiana V. Semenovskikh

Contribution of the co-author: literary review, critical analysis of the article materials, formatting of the article text.

Yulia V. Bulygina

Contribution of the co-author: processing of empirical material, interpretation of results, formatting of the text of the article.

Anastasia L. Frolenkova

Contribution of the co-author: collection of empirical materials, final revision of the text of the article.





Olga V. Krezhevskikh

Contribution of the co-author: general guidance on writing the article, literary review, preparation of the text of the article, interaction with the editorial staff.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article

Information about the Authors

Lyubov Nikolaevna Gladkova

Candidate of Pedagogical Sciences,
Head of the Department,
Department of Psychology and Pedagogy of Childhood,
Tyumen State University,
6, Volodarskogo str., Tyumen, 625003 Tyumen Region, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2399-5341>
E-mail: l.n.gladkova@utmn.ru

Ulyana Yurievna Ravedovskaya

Director,
School of Education and the Center for Educational Developments Based on Artificial Intelligence Technologies,
Tyumen State University,
6, Volodarskogo str., Tyumen, 625003 Tyumen Region, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-8372-7449>
E-mail: u.y.ravedovskaya@utmn.ru

Tatiana Viktorovna Semenovskikh

Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor,
Department of Psychology and Pedagogy of Childhood,
Tyumen State University,
6, Volodarskogo str., Tyumen, 625003 Tyumen Region, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6015-7497>
E-mail: t.v.semenovskikh@utmn.ru

Yulia Vladimirovna Bulygina

Senior Lecturer,
Department of Psychology and Pedagogy of Childhood,
Tyumen State University,
6, Volodarskogo str., Tyumen, 625003 Tyumen Region, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4180-8634>
E-mail: y.v.bulygina@utmn.ru



Anastasia Leonidovna Frolenkova

Senior Lecturer,

Department of Psychology and Pedagogy of Childhood,

Tyumen State University,

6, Volodarskogo str., Tyumen, 625003 Tyumen Region, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3272-6327>

E-mail: a.l.frolenkova@utmn.ru

Olga Valeryevna Krezhevskikh

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

Department of Psychology and Pedagogy of Childhood,

Tyumen State University,

6, Volodarskogo str., Tyumen, 625003 Tyumen Region, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2227-4702>

E-mail: MailOlga84@mail.ru



Влияние интерактивных технологий на успешность университетского обучения иностранных граждан

Е. Д. Шимкович¹, И. Г. Ефимова¹, Г. Ф. Махмутова¹

¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

Проблема и цель. В статье представлены результаты исследования по проблеме использования дистанционных интерактивных образовательных технологий при обучении иностранных граждан на этапе довузовской подготовки в российском университете. Цель исследования – оценить влияние интерактивных онлайн-технологий на успешность университетского обучения иностранных граждан.

Методология. Исследование проводилось в 2022/23 и 2023/24 учебных годах на базе Казанского (Приволжского) федерального университета с участием 160 иностранных граждан. В качестве интерактивной технологии выступила образовательная платформа *Studerus*, разработанная для дистанционного обучения. Для сбора данных применялись анкетирование (пятибалльная шкала Лайкерта) и анализ академических результатов. Статистическая обработка данных включала критерий Хи-квадрат и коэффициент корреляции Пирсона.

Результаты. Основные результаты заключаются в выявлении положительной динамики в восприятии дистанционного формата иностранными гражданами: удовлетворенность выросла с 61,25 % (в 2022/23 учебном году) до 73,7 % (в 2023/24 учебном году). Большинство слушателей (свыше 60 %) положительно оценили онлайн-обучение, несмотря на технические и организационные сложности. Установлено, что работающие обучающиеся демонстрируют более высокую удовлетворенность и успеваемость, что свидетельствует об их эффективной самоорганизации. Академические результаты показали, что 87,5 % слушателей успешно завершили программу обучения.

Финансирование проекта: Исследование выполнено в рамках реализации гранта Академии наук Республики Татарстан, предоставленного молодым кандидатам наук (постдокторантам) с целью защиты докторской диссертации, выполнения научно-исследовательских работ, а также выполнения трудовых функций в научных и образовательных организациях Республики Татарстан в рамках Государственной программы Республики Татарстан «Научно-технологическое развитие Республики Татарстан» (Постдок-43/24) по теме «Концепция успешности университетского обучения иностранных граждан в вузах Российской Федерации на примере Казанского (Приволжского) федерального университета»

Библиографическая ссылка: Шимкович Е. Д., Ефимова И. Г., Махмутова Г. Ф. Влияние интерактивных технологий на успешность университетского обучения иностранных граждан // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 158–178. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.07](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.07)

 Автор для корреспонденции: Е. Д. Шимкович, EDShimkovich@kpfu.ru

© Е. Д. Шимкович, И. Г. Ефимова, Г. Ф. Махмутова, 2025

© 2011–2025 Science for Education Today

Все права защищены



Выявлена умеренная положительная корреляция между совмещением работы и учебы и успешным завершением курса ($r = 0,44, p < 0,05$).

Заключение. Полученные данные подтверждают гипотезу о том, что системное применение интерактивных технологий дистанционного обучения является эффективным и положительно влияет на успешность обучения иностранных граждан. Большинство слушателей остались удовлетворены онлайн-форматом обучения. Особенно важно, что даже работающие обучающиеся смогли совмещать учебу с работой, демонстрируя гибкость и эффективность применения данных технологий.

Ключевые слова: академическая успеваемость; довузовская подготовка; иностранный гражданин; интерактивные технологии; онлайн-обучение; образовательная платформа; работающие обучающиеся; удовлетворенность обучающихся; успешность обучения.

Постановка проблемы

Одной из важнейших современных тенденций в сфере образования является интернационализация. Дистанционное обучение способно объединять преподавателей и студентов из разных уголков мира, нивелировать географические барьеры. Глобальные дистанционные образовательные технологии стали своего рода ультрамодным мейнстримом во всем мире [1], доля информационных ресурсов в системе образования постоянно возрастает [2, с. 275; 3]. Современные информационные и телекоммуникационные технологии ведут к подлинной революции в учебном процессе университетов по всему миру. В последнее десятилетие в учебном процессе стали широко применяться системы электронного обучения (e-learning системы) с элементами персонализации и индивидуализации обучения, под которыми понимается адаптация образовательного процесса под индивидуальные потребности, интересы и темп каждого обучающегося и организация учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающихся соответственно [4]. Актуальными становятся вопросы удовлетворенности обучающихся воспринимаемой информацией, вовлеченностью в образовательный процесс, их самоорганизацией и самооценкой при онлайн обучении [5].

При разработке эффективных педагогических практик для онлайн-обучения важно также уделять внимание организации самоуправляемого обучения (self-regulated learning SRL) [6]. Неоднократно в исследованиях подчеркивается важность получения студентами своевременной и персонализированной обратной связи от преподавателя в условиях самостоятельного онлайн-обучения [7].

При этом установлено, что разрозненные цифровые инструменты и ресурсы, применяемые при дистанционном формате или самостоятельном обучении иностранных абитуриентов, не обеспечивают полноценного погружения в образовательную среду [8]. Нередко иностранные граждане, приезжающие в другую страну с целью получения образования, оказываются неподготовленными к обучению, сталкиваются с множеством трудностей, связанных с недостаточным уровнем владения языком и отсутствием должной подготовки по общеобразовательным дисциплинам. Одним из путей решения данной проблемы является не только создание интерактивных технологий дистанционного обучения на этапе довузовской подготовки, но и оценка влияния использования данных технологий на успешность дистанционного обучения иностранных граждан в российских университетах.



Оценить влияние применения интерактивных технологий на успешность дистанционного обучения иностранных граждан можно с помощью комплексного подхода, включающего количественные и качественные методы анализа. Настоящее опытно-экспериментальное исследование продолжает серию работ, посвященных важности разработки критериев успешности обучения для роста вовлеченности обучающихся в образовательный процесс и увеличения уровня их учебной мотивации [9].

Е. А. Ширяев¹ определяет успешность как «положительный результат обучающегося в учебе, подкрепленный позитивно-адекватной самооценкой достигнутого результата и положительным отношением окружения обучающегося к его результатам, сопровождаемый позитивным эмоциональным состоянием»². На основании данного определения автор выделяет следующие критерии успешности обучения: когнитивный, мотивационный, социально-психологический и эмоционально-волевой³.

С. В. Фомина⁴ указывает на следующие критерии учебной успешности: когнитивный, деятельностный и мотивационно-ценостный. По ее мнению, учебная успешность выполняет

«образовательную, развивающую, регулирующую, оптимизирующую функции»⁵.

Ю. В. Братчикова⁶ определяет успешность как «систему, включающую объективные и субъективные показатели, демонстрирующие результаты в различных видах деятельности в течение длительного периода»⁷.

Е. Д. Шимкович с соавторами [10] считают успеваемость иностранных обучающихся одним из важных показателей когнитивно-деятельностного компонента успешности при разных формах обучения, в том числе при дистанционной.

Р. А. Дормидонтов [11] проводит анализ проблемы успеваемости и успешности обучающихся в свете социальных изменений развития общества и образовательных систем: одним из показателей изменений личности обучающегося путем реализации его интеллектуального и личностного потенциала является успешность/неуспешность освоения образовательной программы, что, в свою очередь, актуализирует необходимость выявления и классификации факторов и предикторов успешности обучения.

Эффективность и успешность деятельности организации может быть оценена через удовлетворенность потребителей ее услугами

¹ Ширяев Е. А. К вопросу о критериях и показателях успешности обучения учащихся // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2016. – № 14. – С. 168–173. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26476219>

² Ширяев Е. А. К вопросу о критериях и показателях успешности обучения учащихся // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2016. – № 14. – С. 169.

³ Там же.

⁴ Фомина С. В. Педагогические условия формирования учебной успешности подростка в образовательном процессе // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. – 2009. – № 2. –

С. 87–93. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17957409>

⁵ Фомина С. В. Педагогические условия формирования учебной успешности подростка в образовательном процессе // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. – 2009. – № 2. – С. 87.

⁶ Братчикова Ю. В. Психолого-педагогическое сопровождение студентов педагогического вуза в процессе работы над портфолио // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 9. – С. 173–180. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22478683>

⁷ Братчикова Ю. В. Психолого-педагогическое сопровождение студентов педагогического вуза в процессе работы над портфолио // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 9. – С. 179.



и выпускаемым продуктом. Согласно исследованию М. М. Дворяшиной и Е. В. Артемовой [12], концепция удовлетворенности потребителей может быть применена для оценки качества не только коммерческих онлайн-ресурсов, но и многопользовательских образовательных дистанционных платформ.

Удовлетворенность студентов/слушателей онлайн-курсами измеряется как оценка потребителями собственного образовательного опыта, состоящего из совокупности факторов и восприятия результатов обучения. Представления об опыте, полученном в процессе онлайн-курса, могут влиять на решение слушателей о продолжении обучения [13]. Удовлетворенность, по данным Американского консорциума дистанционного образования (ADEC) [12], является самым важным фактором в обучении в онлайн-формате. Понятие «удовлетворенность» в традиционных форматах обучения трактуется как воспринимаемая студентом ценность собственного образовательного опыта, предоставляемых услуг и возможностей в образовательном учреждении [14]. Исследователи отмечают, что существуют значительные различия в том, как студенты воспринимают собственный опыт и процесс обучения в традиционном формате и онлайн-среде [15, с. 30].

Несмотря на отсутствие четкого определения понятия «удовлетворенность слушателей», существует значительное количество исследований, посвященных выявлению атрибутов и факторов, влияющих на уровень удовлетворенности, а также взаимосвязи удовлетворенности и таких категорий, как эффективность обучения, мотивация и др. В работе С. С. Katsidis, et. al.⁸ представлена оценка удовлетворенности образовательным онлайн-

курсом через группы факторов: удовлетворенность преподавателем, простота в использовании, гибкость и приверженность процессу обучения. В результате исследования было установлено, что наиболее важен такой фактор, как удовлетворенность преподавателем.

Yu Qiangfu [16] отметил, что некоторые из значимых факторов удовлетворенности онлайн-обучением включают роль онлайн-преподавателя, онлайн-взаимодействие между учителем и обучающимся, воспринимаемую полезность онлайн-курсов, содержание онлайн-обучения, роль платформенных технологий, мотивацию и эффективность обучающегося, среду онлайн-обучения, а также оценку и оценочные системы.

В исследовании S. G. Vos [17] доказана связь между эффективностью дистанционного обучения и удовлетворенностью пользователей от работы с обучающей онлайн-платформой. Удовлетворенность обучающихся оценивалась через уровень мотивации, самоконтроля, психологической адаптации и социальной вовлеченности.

Некоторые специалисты предлагают ввести понятие академической адаптации, которая включает академическую мотивацию, академический образ жизни, академическую успеваемость, основные психологические факторы потребностей (автономия, компетентность, связанность), убеждения о факторах оценки (польза для обучения, справедливость), участие в классе и тревожность студентов [18].

Исходя из вышеизложенного, под успешностью обучения иностранных граждан в условиях подготовительного факультета при дистанционном обучении понимается интегративная качественная характеристика деятельности иностранных обучающихся по

⁸ Katsidis C. C., Anastasiades P. S., Zacharopoulos V. G. Assessing student satisfaction in an asynchronous e-learning environment // World Scientific and Engineering

ing Academy and Society International Conference. Proceedings. Mathematics and Computers in Science and Engineering. – WSEAS, 2008. – Vol. 5. – P. 292–298.



освоению дополнительной общеразвивающей программы, обеспечивающая удовлетворение познавательных интересов и раскрытие интеллектуального потенциала обучающихся и со-действующая личной удовлетворенности результатами обучения.

Обнаруженные устойчивые связи позволяют выделить для настоящего исследования критерии успешности обучения: удовлетворенность иностранных граждан результатом дистанционного обучения как субъективный критерий и академическая успеваемость иностранных обучающихся как объективный критерий.

Цель исследования – оценить влияние интерактивных онлайн-технологий на успешность университетского обучения иностранных граждан. В соответствии с целью выделены задачи исследования: проанализировать уровень удовлетворенности слушателей онлайн-форматом обучения и их академическую успеваемость; выявить связь между совмещением учебы и работы и успешностью обучения в дистанционном формате.

Методология исследования

Проведено опытно-экспериментальное исследование, объектом которого в 2022/23 и 2023/24 учебных годах стали 160 юношей и девушек в возрасте от 18 до 25 лет, обучающихся дистанционно на дополнительной общеразвивающей программе подготовительного факультета для иностранных учащихся Казанского (Приволжского) федерального университета (далее в тексте – Подфак КФУ).

В качестве образовательной платформы для дистанционного обучения в данном исследовании выбрана цифровая образовательная платформа для иностранных абитуриентов – комплекс интерактивного онлайн-обучения и адаптации к учебной среде для иностранных обучающихся **Studerus** (<https://www.studerus.ru/> – закрытый доступ),

разработанная сотрудниками Казанского (Приволжского) федерального университета в 2021 г. Данный комплекс предоставляет образовательные услуги по русскому языку как иностранному и общеобразовательным дисциплинам и способствует адаптации иностранных обучающихся к учебной среде российского университета.

В 2022/23 и 2023/24 учебных годах на платформе Studerus прошли обучение 368 слушателей из Исламской Республики Иран, Египта, Турции, Китайской Народной Республики. Под слушателями понимаются иностранные граждане, зачисленные на обучение по дополнительной общеразвивающей программе Подфака КФУ, которые зарегистрированы на платформе Studerus для освоения ряда дисциплин учебного плана.

Авторами исследования на основании данных, полученных ранее в ходе анализа качественных показателей и научных статей, составлен авторский опросник (анкета), который содержит как тестовые (оценочные, рейтинговые) вопросы, так и вопросы, подразумевающие развернутый ответ, позволяющие оценить субъективный критерий успешности обучения иностранных граждан – их удовлетворенность результатом дистанционного обучения.

Для рейтинговых вопросов в опроснике была выбрана дискретная пятибалльная шкала Лайкерта. Данный тип рейтинговой шкалы содержит нейтральный вариант ответа, что гарантирует более глубокое понимание того, о чем думают и что чувствуют респонденты, и исключает возможность искажения результатов и любые сомнения в обоснованности результатов опроса. По мнению специалистов, шкала Лайкерта позволяет получить и статистически обосновать надежные количественные данные, которые можно анализировать с относительной легкостью [19].



В рамках анкетирования слушателей онлайн-курсов платформы Studerus опрошено 160 респондентов медико-биологического профиля обучения как самого востребованного на данной программе, выбранных из числа пользователей образовательного ресурса Studerus: 80 слушателей в 2022/23 и 80 слушателей в 2023/24 учебных годах. Анкета была размещена в сервисе «Яндекс.Формы», респондентам отправлялась ссылка на анкетирование.

С целью оценки удовлетворенности результатом дистанционного обучения и академической успеваемости различных категорий обучающихся в экспериментальную группу были отобраны слушатели, совмещающие учебу на онлайн-платформе и работу в своей стране, и нетрудоустроенные иностранные граждане.

В качестве объективного критерия успешности обучения в дистанционном формате с применением образовательной платформы Studerus была выбрана академическая успеваемость слушателей [10], а именно: результаты выпускных экзаменов иностранных граждан, прошедших анкетирование. Оценка знаний производилась с применением балльно-рейтинговой системы [20], принятой в КФУ⁹: 100–85 баллов – «отлично», 71–85 баллов – «хорошо», 56–70 баллов – «удовлетворительно», менее 55 баллов – «неудовлетворительно». Слушателям, успешно завершившим обучение по дополнительной образовательной программе Подфака КФУ и прошедшим аттестацию, т. е. набравшим по всем дисциплинам учебного плана 56 и более баллов, выдается свидетельство установленного образца, однако слушателям, не прошед-

шим аттестацию или получившим на аттестации неудовлетворительные результаты (менее 56 баллов хотя бы по одной дисциплине), выдается справка об обучении. Таким образом, признаком положительного влияния интерактивных технологий обучения на успешность иностранных граждан в данном исследовании будем считать получение слушателем в конце онлайн-обучения свидетельства установленного образца.

Для подтверждения статистической значимости эмпирических и теоретических данных применен критерий Хи-квадрат (χ^2); для выявления взаимосвязи между статусом (работает / не работает) и документом о завершении дистанционного обучения (сертификат/справка) – коэффициент Пирсона (r-Pearson); статистическая достоверность установлена в пределах, не превышающих 0,05 ($p \leq 0,05$).

Результаты исследования

В 2022/23 и 2023/24 учебных годах на Подфаке КФУ в рамках образовательной программы довузовской подготовки «Дополнительная общеразвивающая программа, обеспечивающая подготовку иностранных граждан к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке (нулевой уровень владения русским языком – А0) (на базе цифрового образовательного ресурса)» образовательная деятельность осуществлялась в дистанционном формате на базе комплекса интерактивного онлайн-обучения и адаптации к учебной среде для иностранных обучающихся Studerus.

В опросах 2022/23 и 2023/24 учебных годов с целью экспериментальной оценки удовлетворенности результатом дистанционного

⁹ Регламент о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Казанский

(Приволжский) федеральный университет». URL: <https://kpfu.ru/docs/F1908982051/brs.pdf>

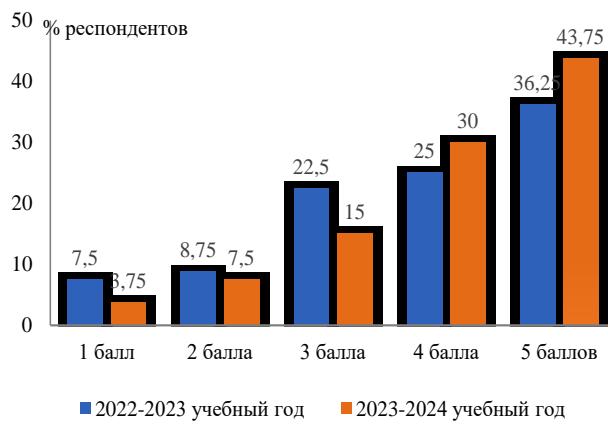
обучения приняло участие по 80 слушателей Подфака КФУ. Важно подчеркнуть, что в 2022/23 учебном году доля слушателей, совмещавших рабочую деятельность с дистанционным обучением, составила 70 %, а в 2023/24 учебном году этот показатель снизился до 65 %.

Распределение ответов обучающихся на вопрос «Понравилась ли Вам организация онлайн-обучения?» показывает разнообразие мнений участников относительно качества организации предоставленного обучения (рис. 1а). Среди всех респондентов 16,25 % (2022/23 учебный год) и 11,25 % (2023/24 учебный год) оценили организацию процесса обучения на один или два балла из пяти, что указывает на недовольство и отсутствие положительных впечатлений об учебном процессе. Промежуточный балл (3 балла)

выбрали 22,5 % (2022/23 учебный год) и 15 % (2023/24 учебный год) респондентов, – это показывает, что они либо затрудняются выразить четкое мнение, либо имеют смешанные чувства. Достаточно высокие результаты (4 и 5 баллов) выбрали 61,25 % (2022/23 учебный год) и 73,75 % (2023/24 учебный год) участников, что подчеркивает наличие успешных аспектов в организации онлайн-обучения, которые были высоко оценены респондентами и сыграли важную роль в формировании положительных впечатлений от организации обучения в дистанционном формате.

Представляло интерес изучить связь между удовлетворенностью онлайн-обучением и тем, совмещает ли слушатель учебу с работой в своей стране. Совместный анализ результата данной связи в 2023/24 учебном году представлен на рис. 1б.

Вам понравилась организация онлайн обучения?
а)



б)

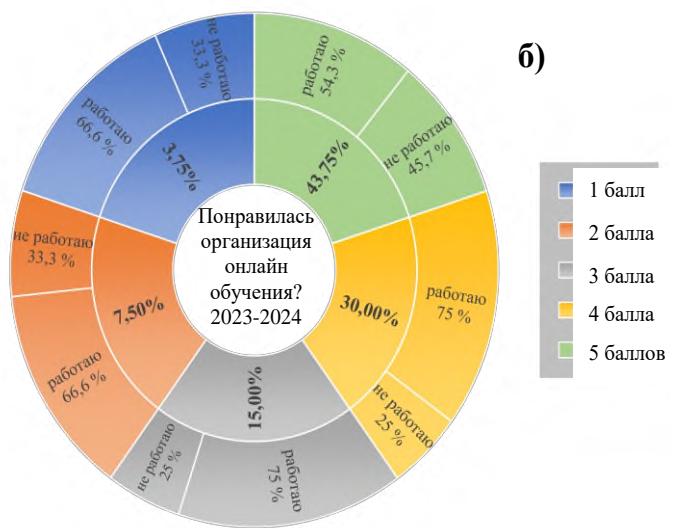


Рис. 1. Распределение ответов обучающихся на вопрос «Вам понравилась организация онлайн обучения?» в 2022/23 и 2023/24 учебных годах (а); перекрестный анализ ответов на вопросы «Совмещаете ли Вы учебу на Подфаке и работу в своей стране?» и «Вам понравилась организация онлайн обучения?» в 2023/24 учебном году (б), где 1 балл – не понравилось, 2 балла – скорее не понравилось, 3 балла – затрудняюсь ответить, 4 балла – скорее понравилось, 5 баллов – очень понравилось

Fig. 1. Distribution of students' responses to the question "Did you like the organization of online learning?" in the 2022/23 and 2023/24 academic years (a); cross-analysis of responses to the questions "Do you combine studying at the Preparatory Faculty with work in your home country?" and "Did you like the organization of online learning?" in the 2023/24 academic year (b), where 1 point – disliked, 2 points – rather disliked, 3 points – unsure, 4 points – rather liked, 5 points – very much liked



Для 2022/23 и 2023/24 учебных лет критерий Хи-квадрат (χ^2) превышает критическое

значение, значит, различия между эмпирическими и теоретическими данными статистически значимы ($p \leq 0,05$) (табл. 1).

Таблица 1

Результаты сравнения эмпирических и теоретических данных при ответе обучающихся на вопрос «Вам понравилась организация онлайн-обучения?»

Table 1

**The results of comparing empirical and theoretical data when students answered the question
“Did you like the organization of online learning?”**

Ответ	Показатель	
	Эмпирические данные, 2022/23 / 2023/24, чел.	Теоретические данные, 2022/23 / 2023/24, чел.
Очень понравилось	29 / 35	16 / 16
Скорее понравилось	20 / 24	16 / 16
Затрудняюсь ответить	18 / 12	16 / 16
Скорее не понравилось	7 / 6	16 / 16
Не понравилось	6 / 3	16 / 16
Хи-квадрат (χ^2) 2022/23 / 2023/24:		23,12 / 44,37
df = 4 при $p \leq 0,05$		$\chi^4 = 23,12 / 44,37 > 9,49$

Стоит отметить, что работающие слушатели могут сталкиваться с различными трудностями, включая ограниченное время для выполнения заданий, необходимость балансировать между рабочими обязанностями и учебными задачами, а также с проблемами поддержания мотивации. В свою очередь, это может отражаться на их удовлетворенности процессом обучения и способности усваивать материал.

Анализ результатов показал, что иностранные граждане, которые совмещают учебу онлайн и работу в своей стране, в целом более удовлетворены учебой на Подфаке в дистанционном формате обучения. При этом в 2023/24 учебном году высокую оценку пять

баллов, что соответствует «очень понравилось», дали слушатели, среди которых почти равное число тех, кто совмещает и не совмещает онлайн-учебу и работу (рис. 1б).

В ходе опроса, проведенного среди обучающихся, был изучен вопрос о том, насколько они справляются с выполнением заданий на платформе Studerus (рис. 2а).

В 2022/23 учебном году 6,25 % респондентов отметили, что им часто не удавалось выполнять задания вовремя, а 17,5 % указали, что проблема возникала, но редко. Приблизительно 23,75 % респондентов затруднились с ответом на этот вопрос, 31,25 % часто удавалось выполнять задания вовремя, и 21,25 % слушателей утверждали, что справлялись всегда.

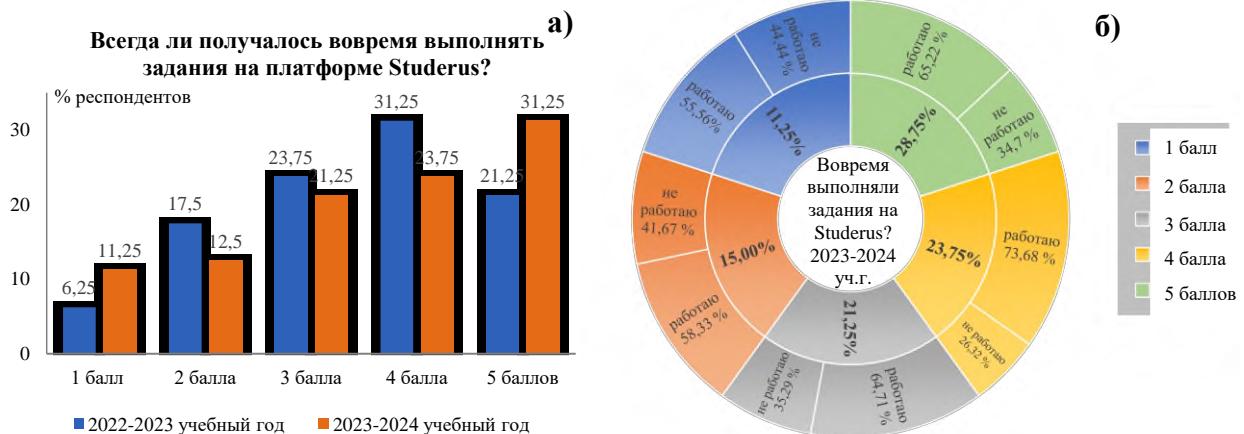


Рис. 2. Распределение ответов обучающихся на вопрос «Всегда ли получалось вовремя выполнять задания на платформе Studerus?» в 2022/23 и 2023/24 учебных годах (а); перекрестный анализ ответов на вопросы «Совмещаете ли Вы учебу на Подфаке и работу в своей стране?» и «Всегда ли получалось вовремя выполнять задания на платформе Studerus?» в 2023/24 учебном году (б), где 1 балл – часто не получалось, 2 балла – редко получалось, 3 балла – затрудняюсь ответить (не предавал значения), 4 балла – часто получалось, 5 баллов – всегда получалось

Fig. 2. Distribution of students' responses to the question "Were you always able to complete assignments on the Studerus platform on time?" in the 2022/23 and 2023/24 academic years (a); cross-analysis of responses to the questions "Do you combine studying at the Preparatory Faculty with work in your home country?" and "Were you always able to complete assignments on the Studerus platform on time?" in the 2023/24 academic year (b), where 1 point – often failed, 2 points – rarely succeeded, 3 points – unsure (did not pay attention), 4 points – often succeeded, 5 points – always succeeded

Данные результаты указывают на разный уровень организации обучающихся: у одних слушателей возникают трудности, а другие успешно справлялись с заданиями. В 2023/24 учебном году результаты опроса показали некоторые изменения: 11,25 % респондентов отметили, что часто испытывали трудности с выполнением заданий, что является большим показателем по сравнению с предыдущим годом. Тем не менее 12,5 % указали, что выполнить задания получалось редко, 21,25 % затруднились с ответом, 23,75 % слушателей чаще выполняли задания вовремя, а

31,25 % справлялись всегда, что на 10 % больше, чем в предыдущем учебном году. Как указывают результаты опроса, несмотря на существующие трудности, значительная часть обучающихся успешно справляется с требованиями платформы Studerus.

Для 2022/23 и 2023/24 учебных лет критерий Хи-квадрат (χ^2) превышает критическое значение, значит, различия между эмпирическими и теоретическими данными статистически значимы ($p \leq 0,05$) (табл. 2).



Таблица 2

Результаты сравнения эмпирических и теоретических данных при ответе обучающихся на вопрос «Всегда ли получалось вовремя выполнять задания на платформе Studerus?»

Table 2

**The results of comparing empirical and theoretical data when students answered the question
“Were you always able to complete assignments on the Studerus platform on time?”**

Ответ	Показатель	
	Эмпирические данные, 2022/23 / 2023/24, чел.	Теоретические данные, 2022/23 / 2023/24, чел.
Всегда получалось	17 / 25	16 / 16
Часто получалось	25 / 19	16 / 16
Затрудняюсь ответить	19 / 17	16 / 16
Редко получалось	14 / 10	16 / 16
Часто не получалось	5 / 9	16 / 16
Хи-квадрат (χ^2) 2022/23 / 2023/24:		13,5 / 11,0
df = 4 при p ≤ 0,05		$\chi^4 = 13,5 / 11,0 > 9,49$

Проанализируем, связана ли возможность выполнять задания на платформе Studerus вовремя с тем, совмещает ли человек учебу на Подфаке и работу в своей стране (данные за 2023/24 учебный год) (рис. 26).

В первом блоке (1 балл) 55,56 % респондентов сообщили, что работают, а 44,44 % – что не работают. Во втором блоке (2 балла) процент работающих слушателей увеличился до 58,33 %, процент неработающих составил 41,67 %. В третьем блоке (3 балла) 64,71 % респондентов работали, а 35,29 % не работали. В четвертом и пятом блоках доля работающих слушателей составила 73,68 % и 65,22 % соответственно. Данные результаты показывают, что обучающиеся все чаще находят возможность совмещать учебу и работу, несмотря на растущую учебную нагрузку.

Результаты опроса о выполнении заданий на платформе Studerus и информация о работе свидетельствуют о том, что большинство слушателей успешно справляются с выполнением заданий на платформе, несмотря на

наличие рабочей занятости. Это говорит о том, что при достаточной собранности, самоорганизации и мотивации иностранные граждане вполне способны выполнять в срок все предоставленные им задания.

Ответы на вопросы «Что больше всего Вам понравилось / не понравилось при обучении на Подфаке КФУ?» слушатели давали добровольно и анонимно в свободной письменной форме после завершения программы обучения. Анализ ответов показал, что обучающиеся в целом позитивно оценивают возможность дистанционного обучения на Подфаке КФУ. Слушатели отмечали высокий уровень подготовки, профессионализм и личные качества преподавателей русского языка и отдельных предметов. Большое количество респондентов высоко оценили дисциплину и регулярность проведения синхронных занятий. Если обобщить собранную информацию за 2022/23 учебный год, то все проблемы можно разделить на несколько направлений: первые –



сугубо технические (проблема с интернет-подключением и стабильностью интернета в странах, где проживают слушатели; ограниченный доступ к видеоматериалам в ряде стран; разница часовых поясов, что не всегда удобно для онлайн-консультаций с преподавателем); вторые – по объему, содержанию и форме представления учебного материала (слушатели предпочли бы больше времени для онлайн-занятий с преподавателем). В 2023/24 учебном году замечания по содержанию учебного материала были учтены, поэтому нареканий в этой области практически не было. Таким образом, показана на практике целесообразность анкетирования слушателей с применением авторского опросника в конце учебного года, что предоставляет возможность постоянно совершенствовать образовательный продукт, сделать обучающую платформу более эффективной и привлекательной для слушателей.

В проведенном опытно-экспериментальном исследовании также установлено, что наибольшие трудности, по признанию пользователей образовательной онлайн-платформы Studerus, связанны с техническими проблемами (интернет, доступ к материалам) и необходимостью увеличения аудиторных часов по некоторым дисциплинам. Схожие результаты были получены в исследовании M. Pikhart, L. H. Al-Obaydi, посвященном организации дистанционного обучения иностранным языкам. В частности, было выявлено, что пользователи и преподаватели обучающей онлайн-платформы недовольны долгим временем, которое они вынуждены проводить перед экраном компьютера. Была также установлена низкая мотивация обучающихся и необходимость особой профессиональной переподготовки преподавателей для данной формы обучения, чтобы «преподаватели могли идти в ногу с беспрецедентно быстрым развитием информационных технологий» [21].

Таким образом, дальнейшее развитие технологий электронного дистанционного обучения иностранных граждан должно быть направлено на персонализацию обучения и усиление интерактивных элементов. Анализ развернутых ответов пользователей позволил наметить следующие пути дальнейшей модернизации вышеуказанных технологий: расширить функционал заданий; повысить вовлеченность пользователей за счет интерактивных упражнений, викторин и симуляций; внедрить элементы геймификации для усиления мотивации обучения.

Рассмотрим результаты опроса, в котором респонденты оценивали свое намерение рекомендовать онлайн-обучение на Подфаке КФУ знакомым или друзьям. В 2022/23 учебном году 40 % участников дали максимальную оценку, что указывает на их высокую степень удовлетворенности и готовность рекомендовать обучение на Подфаке КФУ с использованием интерактивных технологий; 27,5 % респондентов скорее порекомендовали бы обучение, в то время как 16,25 % затруднились с ответом. Всего 8,75 % респондентов не рекомендовали бы онлайн-обучение, а 7,5 % скорее не сделали бы это. Перекрестный анализ данных показал, что именно у этих 16,25 % слушателей возникали технические проблемы на этапе итогового экзамена и они не смогли получить свидетельство об успешном окончании обучения. При сравнении с результатами 2023/24 учебного года количество тех, кто дал максимальную оценку («обязательно порекомендую»), немного снизилось до 38,75 %, но среди тех, кто выбрал «скорее порекомендую», наблюдается рост до 35 %, т. е. значительная часть респондентов считают онлайн-формат изучения русского языка и предметов хорошим вариантом для подготовки к получению высшего образования в



России. В то же время доля ответов, указывающих на затруднение с ответом, уменьшилась до 12,5 %. Количество респондентов, которые не рекомендовали бы обучение или скорее не рекомендовали по тем или иным причинам, осталось на уровне 6,25 % и 7,5 % соответственно.

Для 2022/23 и 2023/24 учебных лет критерий Хи-квадрат (χ^2) превышает критическое значение, значит, различия между эмпирическими и теоретическими данными статистически значимы ($p \leq 0,05$) (табл. 3).

В качестве объективного критерия оценки успешности обучения иностранных граждан в дистанционном формате с применением образовательной платформы Studerus была выбрана академическая успеваемость слушателей [10], а именно результаты выпускных экзаменов (в %) в 2023/24 учебном году по предметам «русский язык как иностранный», «химия» и «биология» среди 80 обучающихся, прошедших анкетирование, а также получение документа о завершении обучения (свидетельство или справка). Результаты представлены в виде диаграммы (рис. 3а).

Таблица 3

Результаты сравнения эмпирических и теоретических данных при ответе обучающихся на вопрос «Порекомендуете ли вы онлайн-обучение на Подфаке КФУ своим друзьям или знакомым?»

Table 3

The results of comparing empirical and theoretical data when students answered the question “Would you recommend online learning at KFU Prep school to your friends or acquaintances?”

Ответ	Показатель	
	Эмпирические данные, 2022/23 / 2023/24, чел.	Теоретические данные, 2022/23 / 2023/24, чел.
Обязательно порекомендую	32 / 31	16 / 16
Скорее порекомендую	22 / 28	16 / 16
Затрудняюсь ответить	13 / 10	16 / 16
Скорее не порекомендую	6 / 6	16 / 16
Не порекомендую	7 / 5	16 / 16
Хи-квадрат (χ^2) 2022/23 / 2023/24:		30,1 / 39,1
df = 4 при $p \leq 0,05$		$\chi^4 = 30,1 / 39,1 > 9,49$

По биологии 13,75 % слушателей демонстрируют уверенное владение предметом и получили высокие результаты от 86 до 100 баллов. Результат «хорошо» (от 71 до 85 баллов) показали 28,75 % слушателей, что также свидетельствует о достаточном уровне усвоения учебного материала. Однако наибольшее количество обучающихся (50 %) справились со знанием предмета на «удовлетворительно» (56–70 баллов), что указывает на необходимость улучшения знаний, 7,5 %

студентов не дотянули до минимально удовлетворительного уровня, получив 55 баллов и менее.

Что касается химии, то здесь распределение результатов схоже. Только 11,25 % респондентов достигли отличных результатов. При этом 29,37 % слушателей показали хорошие знания, получив 71–85 баллов. Однако следует отметить, что 51,25 % обучающихся получили «удовлетворительно» (56–70 баллов), «неудовлетворительно» – 10 %.

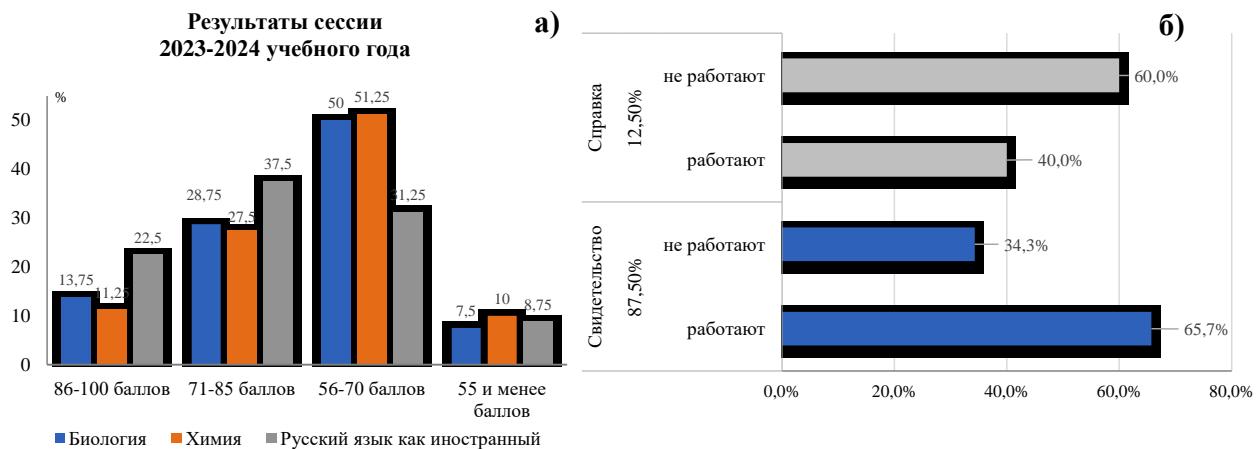


Рис. 3. Результаты итоговой аттестации 2023/24 учебного года (а); перекрестный анализ получения свидетельств и справок об окончании Подфака КФУ и занятости обучающихся в 2023/24 учебном году (б)

Fig. 3. Results of the final assessment in the 2023/24 academic year (a); cross-analysis of receiving certificates/diplomas of completion from the Preparatory Faculty of KFU and students' employment status in the 2023/24 academic year (b)

Русский язык как иностранный демонстрирует более сбалансированное распределение результатов. Здесь 22,5 % слушателей получили 86–100 баллов, что является довольно высоким показателем для иностранного языка. Следующий уровень, где 37,5 % обучающихся достигли 71–85 баллов, также отражает позитивную динамику. Со значительным числом в 31,25 % респондентов, получивших от 56 до 70 баллов, можно сделать вывод о том, что многие из слушателей получили достаточные базовые языковые навыки, однако 8,75 % не достигли даже минимального уровня владения русским языком.

Анализ результатов получения справки и свидетельства среди работающих и не работающих слушателей показывает интересные закономерности и различия в отношении учебы и работы (рис. 3б).

По нашим данным, 87,5 % слушателей получили свидетельство, что указывает на высокий уровень успеваемости и успешное завершение дополнительной общеразвивающей программы на базе платформы Studerus. Эти

иностранные граждане проявили значительную мотивацию и серьезный подход к обучению. Примечательно, что среди них 65,71 % совмещают учебу на Подфаке с работой. Такой высокий процент работающих слушателей может свидетельствовать о том, что они эффективно управляют своим временем и способны выделять достаточное количество усилий для достижения академического успеха, несмотря на наличие рабочих обязательств.

Однако 12,5 % слушателей по результатам обучения на образовательной платформе Studerus в 2023/24 учебном году получили только справку, что указывает на неудовлетворительный результат. Эта группа, очевидно, столкнулась с определенными трудностями в учебном процессе. Из этих обучающихся 40 % работают, 60 % не имеют рабочих обязательств. Это может означать, что отсутствие работы у некоторых слушателей приводит к меньшей мотивации и, возможно, к недостаточной сосредоточенности на учебе.

Наблюдается умеренная положительная корреляция между наличием сертификата и



статусом «работают» ($r = 0,44$, $p < 0,05$). Это означает, что иностранные граждане, получившие сертификат, в основном совмещают дистанционное обучение и работу.

В целом анализ получения свидетельств и справок по результатам освоения общеразвивающей программы на Подфаке КФУ подчеркивает разницу в подходах и уровнях вовлеченности обучающихся. Успешное завершение курса указывает на серьезные усилия и способности у слушателей, которые могут гармонично сочетать учебу и работу. В то же время наличие доли слушателей онлайн-курса, которые получили на аттестации неудовлетворительные результаты, говорит о необходимости в дальнейшем анализа причин такого результата обучения с целью выявления и преодоления препятствий, которые появляются на пути иностранного гражданина к успешному обучению в России. Возможно, проблемы связаны с недостатком поддержки, неясностью в понимании материалов или низкой организованностью в учебном процессе.

Проведенное опытно-экспериментальное исследование подчеркивает положительное влияние применения интерактивных технологий онлайн-обучения на успешность университетского обучения иностранных граждан. Это направление развития современного образовательного процесса находит отражение в работах зарубежных исследователей. Так, W. A. Wetsch с коллегами проводят оценку эффективности и удовлетворенности обучением групп студентов, которые проходили только онлайн- или только оффлайн-обучение теоретическим и практическим навыкам. Результаты обеих групп оказались сопоставимыми. Преимущество онлайн-обучения в том, что освоение материала происходит у каждого студента в своем темпе, овладение информацией осуществляется и во внеучебные часы, высока роль самомотивации [22].

Таким образом, результаты данного и многих других, в том числе и международных, научных исследований показали, что онлайн-обучение постоянно развивается, становится все более экономически обоснованным и высокоэффективным.

Заключение

Технологии интерактивного дистанционного обучения позволяют иностранным гражданам получать доступ к качественному образованию и взаимодействовать с преподавателями в онлайн-среде, а также открывают новые возможности для обучения и развития в различных сферах знаний пользователей.

В данном исследовании установлено, что применение технологий интерактивного обучения доказало свое положительное влияние на успешность обучения иностранных граждан на этапе довузовской подготовки: большинство пользователей демонстрируют высокую удовлетворенность процессом обучения и положительные академические результаты. Анализ результатов итоговой аттестации подтверждает, что технологии интерактивного обучения способствуют успешной подготовке иностранных граждан к обучению в университетах России, особенно в области освоения русского языка.

Таким образом, можно заключить, что, предоставляя доступное образование людям из разных стран и регионов, предлагая широкий выбор образовательных программ, инновационные инструменты обучения, сертификацию и гибкий график обучения, технологии интерактивного дистанционного обучения могут быть рекомендованы к использованию иностранными абитуриентами, которые планируют учиться в университетах Российской Федерации и нуждаются в дополнительной поддержке для полноценного погружения в



языковую среду, а также иностранным гражданам, желающим углубленно изучать русский язык и познакомиться с русской культурой. Настоящее исследование показало, что

такие технологии могут быть полезны преподавателям и образовательным учреждениям, предоставляющим обучение русскому языку как иностранному за рубежом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Berde E., Mengesha S. T., Mola B. A., Remsei S. Massive Open Online Courses (MOOCs) for Ethiopian Educators: Evaluating MOOCs as a global development tool // Research in Globalization. – 2024. – Vol. 9. – P. 100263. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2024.100263>
2. Haleem A., Mohd J., Mohd A. Q., Rajiv S. Understanding the role of digital technologies in education: A review // Sustainable Operations and Computers. – 2022. – Vol. 3 (4). – P. 275–285. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
3. Khotamov I. S., Umarov E.G, Kuznetsov V. P., Smirnova Zh. V., Kutepov M. M. Digital transformation in the modern educational system // Anti-Crisis Approach to the Provision of the Environmental Sustainability of Economy. – Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. – P. 195–199. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-99-2198-0_20
4. Краснова Г. А., Нуухулы А., Тесленко В. А. Электронное образование в мире и России: состояние, тенденции и перспективы // Вестник российского университета дружбы народов. Серия: информатизация образования. – 2017. – № 3. – С. 371–377. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30053395> DOI: <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2017-14-3-371-377>
5. Aheto S-P. K., Barfi K. A., Kwesi C., Nyagorme P. Relationships between online self-regulation skills, satisfaction, and perceived learning among distance education learners // Heliyon. – 2024. – Vol. 10 (8). – P. e29467. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29467>
6. Apridayani A., Han W., Waluyo B. Understanding students' self-regulated learning and anxiety in online English courses in higher education // Heliyon. – 2023. – Vol. 9 (6). – P. e17469. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17469>
7. Chen J. Effects of learning analytics-based feedback on students' self-regulated learning and academic achievement in a blended EFL course // System. – 2024. – Vol. 124. – P. 103388. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103388>
8. Means B., Toyama Y., Murphy R., Bakia M. The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature // Teachers college record. – 2013. – Vol. 115 (3). – P. 1–47. DOI: <https://doi.org/10.1177/016146811311500307>
9. Crichton H., McDaid A. Learning intentions and success criteria: learners' and teachers' views // The Curriculum Journal. – 2016. – Vol. 27 (2). – P. 190–203. DOI: <https://doi.org/10.1080/09585176.2015.1103278>
10. Шимкович Е. Д., Махмутова Г. Ф., Муратова Г. З., Мухаметов А. Р. Успеваемость иностранных учащихся как показатель когнитивно-деятельностного компонента успешности при разных формах обучения // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 6-1. – С. 82. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50160876> DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.32345>
11. Дормидонтов Р. А. Проблема успеваемости и успешности обучающихся в свете социальных изменений развития общества и образовательных систем // Мир науки. Педагогика и психология. – 2022. – Т. 10, № 5. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/27PDMN522.pdf> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49986661>



12. Дворяшина М. М., Артёмова Е. В. Удовлетворенность онлайн-обучением: теоретические подходы и эмпирические измерения // Управлеңец – 2019. – Т. 10, № 6. – С. 42–53. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42203553> DOI: <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2019-10-6-4>
13. Dora Y. M., Widokarti J. R., Ismail A., Aji Buana D. M. Online course: Factors influencing students' decision // Jurnal Organisasi dan Manajemen. – 2023. – Vol. 19 (2). – P. 316–331. DOI: <https://doi.org/10.33830/jom.v19i2.5103.2023>
14. Osman A. R., Joarder M. H. R., Ashraf M. A. Determinants of students' satisfaction: Higher education perspective // Humanities and Social Sciences Letters. – 2024. – Vol. 12 (2). – P. 162–175. DOI: <https://doi.org/10.18488/73.v12i2.3660>
15. Muilenburg L. Y., Berge Z. L. Student barriers to online learning: A factor analytic study // Distance Education. – 2005. – Vol. 26 (1). – P. 29–48. DOI: <https://doi.org/10.1080/01587910500081269>
16. Qiangfu Yu. Factors influencing online learning satisfaction // Frontiers in psychology. – 2022. – Vol. 13. – P. 852360. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.852360>
17. Vos S. G., Wijnia L., Martens R. L., de Groot R. H. M. How do distance learners self-regulate learning? A latent profile analysis of self-regulated learning and its relationship with self-regulatory efficacy, motivation, need satisfaction, need frustration, academic achievement, and well-being // Learning and Individual Differences. – 2025. – Vol. 120. – P. 102678. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2025.102678>
18. Nuralieva N., Wei Z., AL-Qadri A. H., Saraa N., Chang M. Students' beliefs, basic psychological needs, classroom participation, foreign language anxiety, and academic adjustment: A correlation study in Tashkent, Uzbekistan // Heliyon. – 2024. – Vol. 10 (18). – P. e37127. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37127>
19. Joshi A., Kale S., Chandel S., Pal D. K. Likert scale: Explored and explained // British journal of applied science & technology. – 2015. – Vol. 7 (4). – P. 396. DOI: <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
20. Черненков Ю. В., Гуменюк О. И. Балльно-рейтинговая система – инновационная методика оценки академической успеваемости и практической подготовки студентов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2014. – Т. 10, № 3. – С. 471–474. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22998214>
21. Pikhart M., Al-Obaydi L. H. Potential pitfalls of online foreign language teaching from the perspective of the university teachers // Heliyon. – 2023. – Vol. 9 (2). – P. e13732. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13732>
22. Wetsch W. A., Link N., Rahe-Meyer N., Dumcke R., Stock J. M., Boettiger B. W., Wingen S. Comparison of blended e-learning and face-to-faceonly education for resuscitation training in German schools – A cluster randomized-controlled prospective study // Resuscitation Plus. – 2024. – Vol. 20. – P. 100767. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100767>

Поступила: 12 мая 2025 Принята: 05 июля 2025 Опубликована: 31 августа 2025



Заявленный вклад авторов:

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

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи

Информация об авторах

Шимкович Елена Доминиковна

кандидат биологических наук, доцент,
заведующий кафедрой,
кафедра общеобразовательных дисциплин,
Казанский (Приволжский) федеральный университет,
ул. Кремлевская, 18, 420008, г. Казань, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1520-1078>

SPIN-код: 2676-1921

E-mail: EDShimkovich@kpfu.ru

Ефимова Ирина Георгиевна

кандидат химических наук, доцент,
кафедра общеобразовательных дисциплин,
Казанский (Приволжский) федеральный университет,
ул. Кремлевская, 18, 420008, г. Казань, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1684-9688>

SPIN-код: 6192-4206

E-mail: iefimova@kpfu.ru

Махмутова Гузель Фаргатовна

кандидат химических наук, доцент,
кафедра общеобразовательных дисциплин,
Казанский (Приволжский) федеральный университет,
ул. Кремлевская, 18, 420008, г. Казань, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9335-5262>

SPIN-код: 5346-9280

E-mail: 1gmahmut@kpfu.ru



The impact of interactive technologies on the academic success of international students in university education

Elena D. Shimkovich , Irina G. Efimova¹, Guzel F. Makhmutova¹

¹ Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russian Federation

Abstract

Introduction. The article studies the use of distance interactive educational technologies in teaching foreign citizens at the pre-university preparation stage in a Russian university. The aim of the study is to assess the impact of interactive online technologies on the academic success of foreign citizens in university education.

Materials and Methods. The study was conducted during the 2022–2024 academic years at Kazan (Volga Region) Federal University, involving 160 international students. The interactive technology used was the Studeris educational platform, designed for distance learning. Data collection methods included surveys (using a five-point Likert scale) and analysis of academic performance. Statistical data processing involved the Chi-square test and Pearson's correlation coefficient.

Results. The main findings reveal a positive trend in foreign citizens' perception of distance learning: satisfaction rates increased from 61.25% (2022–2023) to 73.7% (2023–2024). The majority of participants (over 60%) rated online learning positively, despite technical and organizational challenges. It was found that working students demonstrated higher satisfaction and academic performance, indicating effective self-organization. Academic outcomes showed that 87.5% of participants successfully completed the program. A moderate positive correlation was identified between combining work and studies and successful course completion ($r = 0.44, p < 0.05$)

Acknowledgments

The study was financially supported by the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan grant, provided to young candidates of science (postdoctoral students) for the purpose of defending a doctoral dissertation, carrying out research work, and also performing work functions in scientific and educational organizations of the Republic of Tatarstan within the framework of the State Program of the Republic of Tatarstan "Scientific and Technological Development of the Republic of Tatarstan". Project No. Postdoc-43/24. "The Concept of Successful University Education for Foreign Citizens in the Higher Educational Institutions of the Russian Federation on the Example of Kazan (Volga Region) Federal University".

For citation

Shimkovich E. D., Efimova I. G., Shimkovich E. D. The impact of interactive technologies on the academic success of international students in university education. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (4), pp. 158–178. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.07](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.07)

 Corresponding Author: Elena D. Shimkovich, EDShimkovich@kpfu.ru

© Elena D. Shimkovich, Irina G. Efimova, Elena D. Shimkovich, 2025



Conclusions. The obtained data support the hypothesis that the systematic use of interactive distance learning technologies is effective and positively influences the academic success of foreign citizens. Most participants remained satisfied with the online learning format. Notably, even working students were able to balance studies and employment, demonstrating the flexibility and effectiveness of these technologies.

Keywords

Academic performance; Pre-university preparation; Foreign citizen; Interactive technologies; Online learning; Educational platform; Working student; Learner satisfaction; Learning success.

REFERENCES

1. Berde E., Mengesha S. T., Mola B. A., Remsei S. Massive open online courses (MOOCs) for Ethiopian educators: Evaluating MOOCs as a global development tool. *Research in Globalization*, 2024, vol. 9, pp. 100263. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2024.100263>
2. Haleem A., Mohd J., Mohd A. Q., Rajiv S. Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 2022, vol. 3 (4), pp. 275-285. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
3. Khotamov I. S., Umarov E. G., Kuznetsov V. P., Smirnova Zh. V., Kutepov M. M. Digital transformation in the modern educational system. Anti-Crisis Approach to the Provision of the Environmental Sustainability of Economy. Singapore: Springer Nature Singapore, 2023, pp. 195–199. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-99-2198-0_20
4. Krasnova G. A., Nuhuly A., Teslenko V. A. E-learning: Current state, trends and future prospects. *RUDN Journal of Informatization in Education*, 2017, vol. 14 (3), pp. 371-377. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30053395> DOI: <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2017-14-3-371-377>
5. Aheto S-P. K., Barfi K. A., Kwesi C., Nyagorme P. Relationships between online self-regulation skills, satisfaction, and perceived learning among distance education learners. *Heliyon*, 2024, vol. 10 (8), pp. e29467. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29467>
6. Apridayani A., Han W., Waluyo B. Understanding students' self-regulated learning and anxiety in online English courses in higher education. *Heliyon*, 2023, vol. 9 (6), pp. e17469. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17469>
7. Chen J. Effects of learning analytics-based feedback on students' self-regulated learning and academic achievement in a blended EFL course. *System*, 2024, vol. 124, pp. 103388. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103388>
8. Means B., Toyama Y., Murphy R., Bakia M. The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 2013, vol. 115 (3), pp. 1-47. DOI: <https://doi.org/10.1177/0161446811311500307>
9. Crichton H., McDaid A. Learning intentions and success criteria: Learners' and teachers' views. *The Curriculum Journal*, 2016, vol. 27 (2), pp. 190-203. DOI: <https://doi.org/10.1080/09585176.2015.1103278>
10. Shimkovich E. D., Makhmutova G. F., Muratova G. Z., Mukhametov A. R. Performance of international students as an indicator of the cognitive component of success in different forms of education. *Modern Problems of Science and Education*, 2022, no. 6, pp. 82. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50160876> DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.32345>



11. Dormidontov R. A. The issue of academic achievements under modern educational conditions. *World of Science. Pedagogy and Psychology*, 2022, vol. 10 (5). (In Russian) URL: <https://mirnauki.com/PDF/27PDMN522.pdf>; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49986661>
12. Dvoryashina M. M., Artemova E. V. Satisfaction with E-learning: Theoretical approaches and empirical measurements. *Manager*, 2019, vol. 10 (6), pp. 42-53. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42203553> DOI: <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2019-10-6-4>
13. Dora Y. M., Widokarti J. R., Ismail A., Aji Buana D. M. Online course: Factors influencing students' decision. *Jurnal Organisasi dan Manajemen*, 2023, vol. 19 (2), pp. 316-331. DOI: <https://doi.org/10.33830/jom.v19i2.5103.2023>
14. Osman A. R., Joarder M. H. R., Ashraf M. A. Determinants of students' satisfaction: Higher education perspective. *Humanities and Social Sciences Letters*, 2024, vol. 12 (2), pp. 162-175. DOI: <https://doi.org/10.18488/73.v12i2.3660>
15. Muilenburg L. Y., Berge Z. L. Student barriers to online learning: A factor analytic study. *Distance Education*, 2005, vol. 26 (1), pp. 29-48. DOI: <https://doi.org/10.1080/01587910500081269>
16. Qiangfu Yu. Factors influencing online learning satisfaction. *Frontiers in Psychology*, 2022, vol. 13, pp. 852360. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.852360>
17. Vos S. G., Wijnia L., Martens R. L., de Groot R. H. M. How do distance learners self-regulate learning? A latent profile analysis of self-regulated learning and its relationship with self-regulatory efficacy, motivation, need satisfaction, need frustration, academic achievement, and well-being. *Learning and Individual Differences*, 2025, vol. 120, pp. 102678. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2025.102678>
18. Nuralieva N., Wei Z., AL-Qadri A. H., Saraa N., Chang M. Students' beliefs, basic psychological needs, classroom participation, foreign language anxiety, and academic adjustment: A correlation study in Tashkent, Uzbekistan. *Heliyon*, 2024, vol. 10 (18), pp. e37127. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37127>
19. Joshi A., Kale S., Chandel S., Pal D. K. Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 2015, vol. 7 (4), pp. 396. DOI: <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
20. Chernenkov Yu. V., Gumenyuk O. I. Rating system - innovative method of evaluation of students academic and practical preparation. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*, 2014, vol. 10 (3), pp. 471-474. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22998214>
21. Pikhart M., Al-Obaydi L. H. Potential pitfalls of online foreign language teaching from the perspective of the university teachers. *Heliyon*, 2023, vol. 9 (2), pp. e13732. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13732>
22. Wetsch W. A., Link N., Rahe-Meyer N., Dumcke R., Stock J. M., Böttiger B. W., Wingen S. Comparison of blended e-learning and face-to-face-only education for resuscitation training in German schools - A cluster randomized-controlled prospective study. *Resuscitation Plus*, 2024, vol. 20, pp. 100767. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100767>

Submitted: 12 May 2025

Accepted: 05 July 2025

Published: 31 August 2025



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



The authors' stated contribution:

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

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article

Information about the Authors

Elena Dominikovna Shimkovich

PhD in Biological Sciences, Associate Professor,
Head of the Department,
Department of Comprehensive Disciplines,
Kazan (Volga Region) Federal University,
18 Kremlyovskaya St., 420008, Kazan, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1520-1078>
E-mail: EDShimkovich@kpfu.ru

Irina Georgievna Efimova

PhD in Chemical Sciences, Associate Professor,
Department of Comprehensive Disciplines,
Kazan (Volga Region) Federal University,
18 Kremlyovskaya St., 420008, Kazan, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1684-9688>
E-mail: iefimova@kpfu.ru

Guzel Fargatovna Makhmutova

PhD in Chemical Sciences, Associate Professor,
Department of Comprehensive Disciplines,
Kazan (Volga Region) Federal University,
18 Kremlyovskaya St., 420008, Kazan, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9335-5262>
E-mail: 1gmahmut@kpfu.ru



УДК 37.08+001.891.57+331.1

DOI: [10.15293/2658-6762.2504.08](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.08)Научная статья / [Research Full Article](#)Язык статьи: русский / [Article language: Russian](#)

Модели прогнозирования потребности в педагогических кадрах общего образования

О. Ю. Гордашникова¹, А. А. Муранов²¹ Федеральный институт цифровой трансформации в сфере образования, Москва, Россия² Институт системного программирования им. В.П. Иванникова

Российской академии наук, Москва, Россия

Проблема и цель. Статья посвящена проблеме прогнозирования потребности в педагогических кадрах в условиях дефицита педагогических ресурсов, неточных прогнозных значений основных параметров образования для формирования новой стратегии развития системы образования. Цель работы – определить факторы, влияющие на ожидаемые результаты, построить модели прогнозирования потребности в педагогических кадрах общего образования.

Методология. Методологической основой работы являются эмпирический и аспектный подходы. Эмпирический подход опирается на имеющийся опыт ученых в научной практике педагогического образования в обосновании выбора моделей прогнозирования потребности в педагогических кадрах общего образования и индикаторов прогнозирования системы образования. Аспектный подход базируется на изучении кадровой обеспеченности общего образования по всем субъектам Российской Федерации за 2022–2024 гг. и выявлении факторов, определяющих развитие кадровой инфраструктуры. В ходе исследования использовались эмпирический метод сглаживания временных рядов с использованием экспоненциальной функции окна и многофакторный регрессионный анализ с целью установления будущих закономерностей (прогнозных значений потребности в педагогических кадрах) на основе предыдущей статистики и проверки связей между ожидаемым результатом и несколькими независимыми факторами (макроэкономическими показателями региона), оказывающими на него влияние.

Результаты. На основании теоретического анализа проблемы исследования авторы в соответствии с эмпирическим прогнозированием потребности в педагогических кадрах общего образования построили прогнозные модели (математические уравнения) численности педагогов Саратовской области: во-первых, с помощью метода экспоненциального сглаживания при высокой величине достоверности аппроксимации $R^2 = 85\%$; во-вторых, с помощью многофакторного

Финансирование проекта: Исследование выполнено в рамках реализации государственного задания Министерства просвещения Российской Федерации по теме «Разработка моделей прогнозирования результатов достижения целей стратегических направлений развития образования». Номер для публикаций – 1024120300064-7-5.3.1.5.3.1

Библиографическая ссылка: Гордашникова О. Ю., Муранов А. А. Модели прогнозирования потребности в педагогических кадрах общего образования // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 179–204. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.08](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.08)

✉ Автор для корреспонденции: Алексей Анатольевич Муранов, muranov2000@gmail.com

© О. Ю. Гордашникова, А. А. Муранов, 2025



регрессионного анализа с установленным уровнем надежности 95 % и полученными единичными значениями множественного результата регрессии (R) и множественного коэффициента детерминации (R^2). Полученные результаты подтверждают сокращение численности педагогов с учетом влияния региональных макроэкономических показателей (демографических факторов): численности населения региона, коэффициента миграционного прироста на 10 000 человек населения, общего коэффициента рождаемости.

Заключение. Результаты исследования позволяют сделать вывод о необходимости использования многофакторной регрессионной модели для получения опережающей оценки потребности в педагогических кадрах общего образования с учетом связи между ожидаемым результатом и несколькими независимыми факторами (социально-экономическими, демографическими), оказывающими на него влияние.

Ключевые слова: проблемы прогнозирования; модели прогнозирования; педагогические кадры; кадровые потребности; общее образование; математические модели; стратегия развития образования.

Постановка проблемы

В настоящее время ученые, специалисты и практики разрабатывают новую стратегию развития системы образования до 2036 г. с перспективой до 2040 г.^{1,2}. Проводится анализ текущего состояния образования [1–4], изучаются современные вызовы и проблемы, требующие внимания¹, определяются ключевые направления развития образования для проработки и конкретизации².

Одним из важных направлений стратегии развития образования до 2036 г., обозначенных стратегическими сессиями, является повышение кадровой обеспеченности образовательных организаций³. Система образования сталкивается с проблемами нехватки педагогических ресурсов и «омоложения педагогического состава» (44 % педагогов – старше

55 лет, 22,59 % педагогов – молодые специалисты старше 35 лет)⁴.

Основной задачей по реализации вышеуказанного направления является разработка математических моделей, позволяющих достоверно прогнозировать потребности в педагогах общего образования в разрезе регионов, муниципалитетов и предметов, потребности в специалистах. Однако проблематика применения математических моделей в гуманитарной сфере, в том числе в образовании, является мало исследованной в отечественной педагогической науке [5; 6], но необходимой для выполнения новых задач подготовки педагогов. Отсутствие математических моделей не позволяет также анализировать возможное влияние тех или иных изменений параметров, в

¹ Сергей Кравцов назвал цели разработки Стратегии развития образования до 2040 года. URL: <https://edu.gov.ru/press/9323/sergey-kravcov-nazval-celei-razrabotki-strategii-razvitiya-obrazovaniya-do-2040-goda/>

² Кабанова Е. Е. Разработка Стратегии развития образования до 2036, с перспективой на 2040 год // Всем!ру. URL: https://wsem.ru/publications/razrabotka_strategii_razvitiya_obrazovaniya_do_2036_goda_s_perspektivoy_na_2040_god_35472/?ysclid=mbj9h842c256683383

³ Поручение Правительства Российской Федерации от 19 мая 2025 года "Михаил Мишустин дал поручения по итогам стратегической сессии, посвящённой разработке Стратегии развития образования до 2036 года". // ГАРАНТ. РУ. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/411933710/?ysclid=mbc3gykmjp747670218>

⁴ Стратегия развития образования до 2036 года. Что о ней известно // Праввмир. URL: <https://www.pravmir.ru/strategiya-razvitiya-obrazovaniya-do-2036-goda-chto-o-nej-izvestno>



том числе экономических, на достижение необходимого государству и обучающимся качества образования.

Соответственно, постановка проблемы исследования исходит из потребности в прогнозировании основных параметров развития образования, выбора математических моделей, позволяющих давать более точный прогноз, нивелируя факторы, влияющие на потребности в педагогических кадрах общего образования в разрезе регионов [6].

На решение поставленной проблемы обращено внимание зарубежных и отечественных исследователей, изучающих вопросы прогнозирования региональной потребности в кадрах общего образования, применяемости моделей и индикаторов прогнозирования системы образования. Обзор зарубежных научных статей характеризуется:

– с одной стороны, анализом кадровой потребности в педагогах [7; 8], соотношением спроса и предложения на рынке труда [9; 10; 11], прогнозных значений профессиональных навыков педагогов^{5, 6, 7};

– с другой стороны, разнообразием подходов к прогнозированию потребности в педагогических кадрах, набора инструментов для прогнозирования рыночного равновесия по уровням образования⁸ [12].

Так, L. Sutcher, L. Darling-Hammond и D. Carver-Thomas [9] на основе проведенного исследования делают вывод о кадровом дефиците педагогов в школах США в таких областях, как математика и естественные науки.

⁵ Castiglioni G., Tijdens K. Skills and occupational needs: labour market forecasting systems in Italy / AIAS Working. Universiteit van Amsterdam, 2014. – 54 p.

⁶ Cörvers F., Heijke J. A. Forecasting the labour market by occupation and education: some key issues. Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt, Faculteit der Economische Wetenschappen, 2004. – 16 p.

Исследователи дают оценку прогнозируемого роста спроса на педагогов, используя параметры прогнозирования – текущесть кадров, контингент обучающихся, изменения в соотношении обучающихся и педагогов. В свою очередь, в научной статье L. Darling-Hammond и A. Podolsky [13] на основе эмпирического понимания текущего состояния кадровой потребности в педагогах выявляют факторы, влияющие на предложение, спрос и дефицит учительского корпуса в целом и по предметным областям в государственных школах США, что также необходимо учитывать в вопросах прогнозирования кадровой потребности.

Исследователи из Австралии L. Dao, J. Allen, D. Pullen и S. Cowie [14], учитывая прогнозные значения увеличения дефицита педагогов к 2025 г., предлагают потенциальный подход к сокращению дефицита кадров на основе анализа предшествующих и прогнозных значений результатов подготовки педагогических кадров, используя такие детерминанты, как гендерная принадлежность, уровень профессионального образования, форма обучения (посещения).

О необходимости проведения во многих развитых странах прогнозирования численности педагогов и анализа тенденций ключевых параметров системы образования на фоне сокращения численности детей указывает ряд

⁷ Skills forecast: trends and challenges to 2030. Luxembourg: Publications Office. Cedefop reference series, № 108. – 2018. – 140 p. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2801/626296>

⁸ Sidi A. Practical Extrapolation Methods: Theory and Applications Cambridge University Press, Cambridge monographs on applied and computational mathematics. Vol. 10. – 2003. – 519 p.



исследователей⁹ [15]. Так, S. Yang, Ch. Hsueh-Chih, Ch. Wen-Ching, Ya. Cheng-Hong [15] на примере индикаторов системы образования Тайваня для определения тенденций численности обучающихся и педагогов для более высокой точности анализа используют прогнозирование временных рядов. Прогнозирование, выполненное с использованием метода WOASVR, позволяет предоставить точные данные при разработке политики кадрового обеспечения в области образования. В свою очередь, D. Xu [16] предлагает использовать метод временных рядов как новый метод исследования аффективных переменных.

Ранее H. F. Ladd¹⁰ проводил сравнительный анализ политики кадровой обеспеченности образовательных организаций в промышленно развитых странах. В качестве основной детерминанты автор использовал уровень заработной платы педагогов и ее влияние на обеспеченность образовательных организаций квалифицированными педагогами. H. F. Ladd делает вывод, что в странах с высоким уровнем заработной платы, таких как Германия, Япония и Корея, только 4 % педагогов имеют недостаточную квалификацию по сравнению с 10 % в США, где уровень заработной платы педагогов ниже по сравнению с другими промышленно развитыми странами. Кадровый дефицит педагогов наблюдается по всем учебным предметам, в том числе по математике и

естественным наукам, независимо от населенного пункта. В свою очередь, E. Vegas¹¹ проводит подобный анализ кадровой политики, но только в развивающихся странах – Индии, Боливии, Бразилии, Чили, Мексике, и приходит к выводу о кадровом дефиците учительского корпуса, а также о тесной корреляции качества преподавания и успеваемости обучающихся с уровнем заработной платы педагогов.

В настоящее время к построению моделей прогнозирования в области педагогического образования современные отечественные исследователи обращаются нечасто. Заслуживают внимания подходы Н. А. Михайличенко¹², И. В. Бурмыкиной и М. Ю. Ходова [6] к прогнозированию регионального рынка труда педагогов на основе динамики показателей расчета временных рядов, оптимальных и рациональных методов прогнозирования, имеющих широкое прикладное значение, на основе которых возможна разработка детальных предложений, рекомендаций и путей их использования. Авторы делают вывод о том, что метод временных рядов должен быть использован как один из первых методов анализа и прогнозирования регионального рынка труда педагогов. Однако следует учесть, что метод не позволяет проанализировать влияние внешних факторов на результативный показатель.

Л. А. Новопашина, Е. Г. Григорьева и Д. В. Кузина¹³ в научном труде предлагают

⁹ Podolsky A., Kini T., Darling-Hammond L., Bishop J. Strategies for Estimating Teacher Supply and Demand Using Student and Teacher Data. Institute of Education Sciences, 2018.

Lindsay J., Wan Y., Berg-Jacobson A., Walston J., Redford J. Strategies for estimating teacher supply and demand using student and teacher data. Institute of Education Sciences, 2016.

¹⁰ Ladd H. F. Teacher labor markets in developed countries // Future Child. – 2007. – Vol. 17 (1). – P. 201-217. DOI: <https://doi.org/10.1353/foc.2007.0006>

¹¹ Vegas E. Teacher labor markets in developing countries // Future Child. – 2007. – Vol. 17 (1). – P. 219-232. DOI: <http://dx.doi.org/10.1353/foc.2007.0011>

¹² Михайличенко, Н. А. Исследование и прогнозирование регионального рынка труда педагогов методом временных рядов: учебно-методическое пособие / Н. А. Михайличенко. – Ставрополь: Изд-во Ставролит, 2019. – 32 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39218591>

¹³ Новопашина Л. А., Григорьева Е. Г., Кузина Д. В. Социально-демографический прогноз численности и



использовать метод экстраполяции показателей динамики численности и структуры учителей за предыдущий период и метод «перемещки по возрастам» для количественной оценки прогнозных значений. Смысловое значение «перемещки по возрастам» состоит в переходе «элементов выборочной совокупности» некоторого возраста « X » к последующему возрасту « $X+1$ », численность «элементов выборочной совокупности» уменьшается вследствие «естественногодвижения населения» либо увеличивается за счет миграционных процессов. Соавторы указывают на значимость точного прогноза при однолетней и пятилетней группировке учителей по полу и возрасту, что позволяет получить достоверную социально-демографическую информацию о педагогических работниках, в том числе учителей, на перспективу на основе простого балансового уравнения.

Вариант нормативного метода прогноза учительского корпуса региона, используя технологию сдвига возрастных контингентов обучающихся по учебным годам и в пересчете нагрузки по каждой дисциплине, доступно предлагают К. А. Чуркин, Л. М. Нуриева, С. Г. Киселева¹⁴. В их исследовании даны методические разъяснения по определению прогноза дополнительной потребности в педагогах, вызванной текучестью кадров.

Кроме вышеуказанного, при выборе модели прогнозирования кадровой потребности необходимо учитывать возможные влияния факторов на результативный показатель – прогноза численности педагогов. На примере анализа рынка труда педагогов Н. А. Петухов [17] предлагает вести учет демографической и миграционной ситуации в регионе, различий

между городом и селом. Автор отмечает, что различие в численности населения между городом и селом ведет к росту числа малокомплектных школ, которые со временем либо закрываются, либо присоединяются к другим общеобразовательным организациям. Различие в уровне заработной платы педагогов города и села со временем приводит к трудовой миграции населения. Изменения демографической ситуации, неравенство экономического развития регионов влияют на оптимизацию численности педагогов, прогноз педагогических кадров.

Исследованием проблематики прогнозирования кадровой потребности по отраслям и сегментам экономики в зарубежных странах занимается группа ученых – С. Н. Вачкова, Т. Ю. Мысина, Е. Ю. Петряева, В. Ю. Салакхова, М. Н. Федоровская. В научном труде [18] представлены некоторые характеристики концептуальных основ прогнозных моделей (табл. 1).

Таким образом, в источниках представлены некоторые методы и модели прогнозирования потребности в педагогических кадрах, а также проблемы оценки прогнозных значений кадровой потребности, которые рассматриваются фрагментарно (на примере одного метода прогнозирования). В итоге недостаточность разработанности в педагогической науке концептуальных основ и методологии динамичного прогнозирования региональных ресурсов кадрового обеспечения в среднесрочной перспективе, в том числе и по учебным предметам, делает прогнозирование как инструмент принятия решений менее эффективным. А эта информация является необходимо-

состава учителей Красноярского края // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 12-3. – С. 21-31.

¹⁴ Чуркин К. А., Нуриева Л. М., Киселев С. Г. К вопросу о потребности в педагогических кадрах // Экономика образования. – 2014. – № 4. – С. 11-21. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23069779>



димым ресурсом для управления системой общего образования, включая управление общеобразовательными организациями, обеспечения качества образования. Информация также важна для разработки стратегии переподготовки педагогов или для изменения структуры образовательных программ. Следовательно,

недостаточность моделирования прогноза основных параметров общего образования для формирования новой стратегии развития системы образования и методики верификации полученных прогнозов определяет актуальность и социально-педагогическую постановку проблемы исследования.

Зарубежные модели прогнозирования дефицита кадров
Foreign models for forecasting personnel shortages

*Таблица 1**Table 1*

Страна	Модель	Характеристика модели
Австралия	MONASH	Делается прогноз занятости населения по отраслям и сегментам экономики, востребованности рынка труда
Великобритания	MDM	Определяется прогноз изменений в профессиональной структуре
Германия	INFORGE	Делается прогноз в разрезе профессий, в том числе профессии педагога, а также определяются прогнозные значения спроса и предложения на рынке труда с учетом демографических факторов и экономической занятости населения
	Ifo	Определяются прогнозные значения спроса и предложения на рынке труда с учетом прогноза занятости населения по отраслям экономики
Финляндия	MITENN A	Определяется прогноз кадровой потребности с учетом макроэкономических показателей национальной экономики
Италия	ISTAT	Устанавливается прогноз кадровой потребности на основе результатов выборочного исследования
Франция	OECD	Делается прогноз потребностей рынка труда на основе прогнозных значений профессиональной занятости по видам экономической деятельности

Итоги обобщения состояния разработанности научной проблемы в педагогической литературе показывают невозможность достижения требуемого результата – повышения кадровой обеспеченности образовательных организаций на основе предлагаемых методов прогнозирования. Цель настоящего исследования – обосновать и построить модели прогнозирования потребности в педагогических кадрах общего образования.

Методология исследования

В качестве методологической основы исследования используется два подхода: эмпирический и аспектный.

Эмпирический подход опирается на имеющийся опыт ученых в научной практике педагогического образования в обосновании выбора моделей прогнозирования потребности в педагогических кадрах общего образования и индикаторов прогнозирования системы образования [19].

Аспектный подход базируется на изучении кадровой обеспеченности общего образования по всем субъектам Российской Федерации за 2022–2024 гг. и выявлении факторов, определяющих развитие кадровой инфраструктуры.

Так, с позиции теории Н. В. Долгановская и М. Г. Катичева [5] рассматривают ос-



новные тренды педагогического знания прогностического характера, представляют критический анализ методов экстраполяции и интерполяции в прогнозировании параметров образования. Авторы делают вывод о том, что в педагогической литературе отмечается недостаточность практических рекомендаций применения инструментария для составления прогнозов потребности в педагогах общего образования.

Нивелируя вышеуказанную точку зрения, Г. И. Зимерев¹⁵ утверждает, что именно методы экстраполяции и моделирования кадровой ситуации в сфере образования являются высокоэффективными на среднесрочном горизонте прогнозирования и даже достаточно эффективными на долгосрочную перспективу. В свою очередь, вопросами моделирования и прогнозирования динамики возрастной структуры учителей занимаются Г. Г. Малинецкий, С. Г. Равлюк, М. Е. Степанцов¹⁶.

Прогноз возрастной структуры педагогических кадров общеобразовательных организаций и оценку кадровой потребности на долгосрочную перспективу (до 2035 г.), используя метод экстраполяции, определяют Л. В. Васильева, К. В. Лебедева, Е. С. Суменова [20]. Методика исследования построена на основе прогнозов демографических показателей:

- численность обучающихся;
- возрастная структура педагогических работников;

¹⁵ Зимирев Г. И. Кадровая ситуация в сфере образования города Читы: по материалам долгосрочного прогнозного исследования // Народонаселение Сибири и Дальнего Востока: проблемы сбережения и развития : Материалы XIII Международной научной конференции, Улан-Удэ, 23–25 июня 2021 года / Научный редактор К.А. Багаева. – Улан-Удэ: Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, 2021. – С. 197–204. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46519909>

– соотношение численности педагогических работников и обучающихся.

И. И. Соколова, А. Ю. Сергиенко в научном труде [21] особое внимание уделяют методам сценария и форсайта как основным инструментам анализа ситуаций, обмена мнений о перспективах кадровой потребности, высказывания предложений и гипотез и согласования позиций лиц, принимающих управленческие решения.

Интерес вызывает исследование И. В. Михалева¹⁷, в котором автор фокусирует свое внимание на разработке модели прогнозирования потребности в педагогах по различным учебным предметам для инклюзивного образования, используя методологический синтез качественных и количественных методов исследования. И. В. Михалев определяет критические параметры образования (коэффициент инклюзивности образовательных организаций, численность обучающихся с особыми образовательными потребностями и др.), использует многофакторный регрессионный анализ, анализ временных рядов и нейросетевые алгоритмы, прогнозирует потребность в специализированных педагогах. Методологический синтез методов исследования позволяет разработать интегральную модель прогнозирования потребности в педагогах на среднесрочную перспективу (3–5 лет) с точностью прогноза до 92 %. Немаловажную

¹⁶ Малинецкий Г. Г. Равлюк С. Г., Степанцов М. Е. Моделирование и прогнозирование динамики возрастной структуры учителей // Социология: Методология, методы, математические модели. – 2006. – № 23. – С. 169–194. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12859207>

¹⁷ Михалев И. В. Разработка модели прогнозирования потребности в специализированных учителях для инклюзивного образования // Управление образованием: теория и практика. – 2023. – № 11–1. – С. 125–132.

деталь в прогнозировании потребности в педагогах И. В. Михалев указывает на необходимость использования в исследовании ряда экономических факторов, к примеру, уровень финансирования на инклюзивное образование.

В свою очередь, аспектный подход позволяет изучить кадровую обеспеченность общего образования по всем субъектам Российской

Федерации за 2022–2024 гг.^{18,19,20} и выявить факторы, определяющие развитие кадровой инфраструктуры.

Численность педагогических работников снизилась на 0,12 %, в том числе численность учителей примерно на 1 %. При этом численность обучающихся по общеобразовательным программам общего образования возросла на 1,4 % (рис. 1). Соответственно, соотношение показателей изменилось.

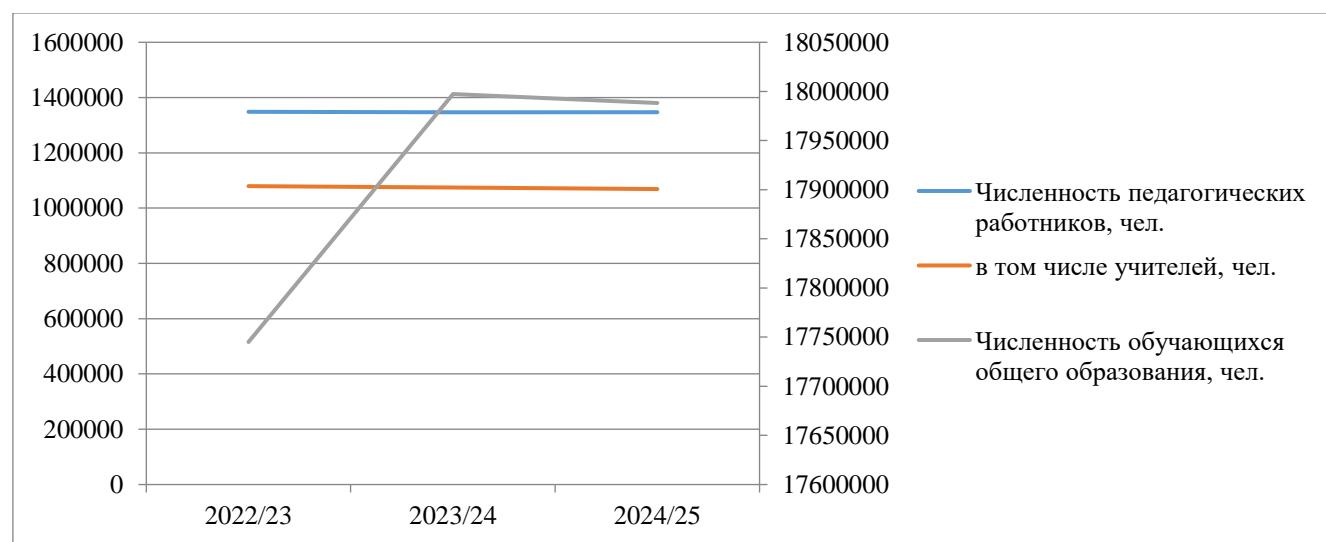


Рис. 1. Динамика численности педагогических работников, в том числе численности учителей, и обучающихся общего образования по всем субъектам Российской Федерации за период 2022–2024 гг., чел.

Fig. 1. Dynamics of the number of teaching staff, including the number of teachers and students in general education in all constituent entities of the Russian Federation for the period 2022–2024, people

¹⁸ Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2024/25 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/db9c1cdaa94b963299f927390b334c28>

¹⁹ Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на

начало 2023/24 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/dd4cf021660425786495d744405367f0>

²⁰ Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2022/23 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/70ecc3b178e0b8397d234697c42e0ad8>

Численность педагогических работников с высшим педагогическим образованием сократилась на 0,4 %, в том числе сокращение численности учителей с высшим педагогическим образованием составило 1,5 %. Численность педагогических работников со средним профессиональным педагогическим образова-

нием также сократилась на 0,06 %, что положительно характеризует тенденцию изменения. Однако численность учителей с соответствующим уровнем профессионального образования увеличилась на 0,9%. Соответственно, наблюдалось негативное соотношение педагогических работников по уровню образования (рис. 2).

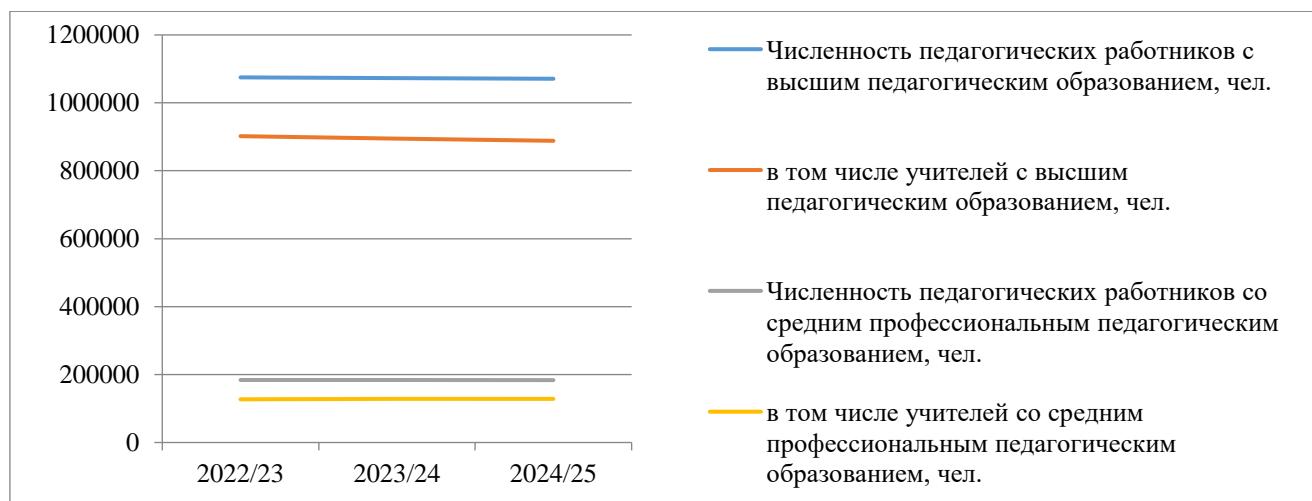


Рис. 2. Динамика численности педагогических работников, в том числе численности учителей, по уровню образования по всем субъектам Российской Федерации за период 2022–2024 гг., чел.

Fig. 2. Dynamics of the number of teaching staff, including the number of teachers, by level of education in all constituent entities of the Russian Federation for the period 2022–2024, people

Численность педагогических работников со стажем от 0 до 3 лет постепенно увеличивалась. За анализируемый период увеличение составило 5,3 %, в том числе по учителям – 3,4 %.

Количество вакантных должностей по педагогическим работникам за три года сократилось на 7,6 %, в том числе по должностям учителей – на 16,2 % (рис. 3). Тенденции изменения положительные.

Таким образом, результаты анализа ключевых параметров системы образования и указанная проблема исследования – определение ожидаемой потребности в педагогах общего образования в разрезе регионов, муниципалитетов и предметов, определяют целесообразность выбора и адаптации математических моделей для достоверности прогнозирования региональной потребности в педагогических кадрах общего образования.

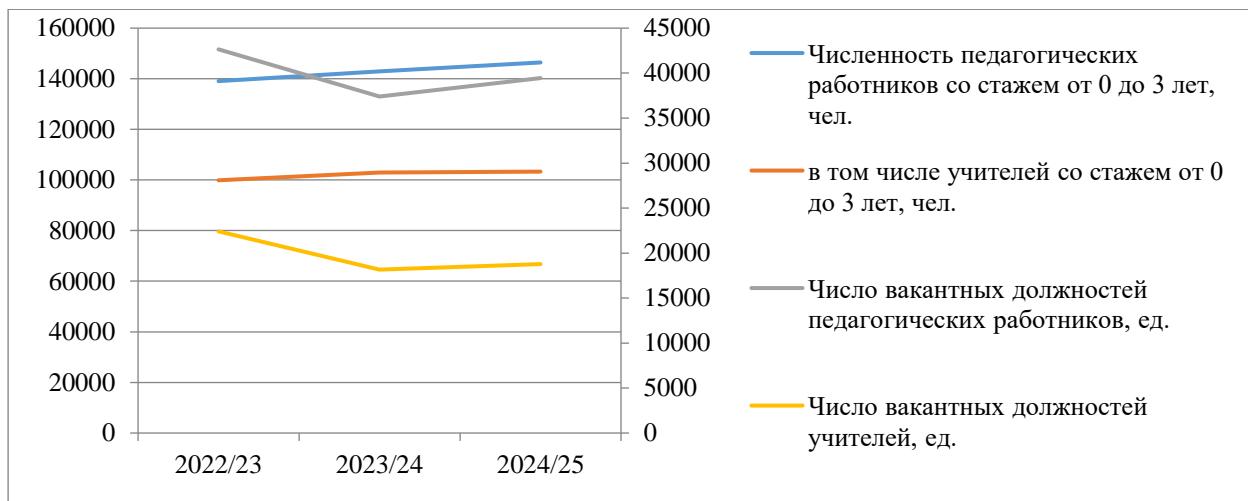


Рис. 3. Динамика численности педагогических работников, в том числе численности учителей, со стажем работы от 0 до 3 лет по всем субъектам Российской Федерации за период 2022–2024 гг., чел.

Fig. 3. Dynamics of the number of teaching staff, including the number of teachers with work experience from 0 to 3 years in all constituent entities of the Russian Federation for the period 2022–2024, people

Кроме того, проблемы прогнозирования потребности в педагогах общеобразовательных организаций и развития кадровой инфраструктуры связаны с несколькими факторами, среди которых:

– изменчивость влияния демографических факторов. За предыдущие периоды наблюдается волнообразный процесс рождаемости, который создает серьезные проблемы в прогнозировании потребности в педагогических кадрах. Основной демографический показатель – общий коэффициент рождаемости

по всем субъектам Российской Федерации – в 2021 г. составил 9,5 %, в 2022 г. – 8,9 %, в 2023 г. – 8,6 %²¹. По статистическим данным наблюдается снижение числа родившихся на 1000 человек населения. Соответственно, отмечается нестабильность численности детей сферы образования. За период 2022–2024 гг. темп роста численности обучающихся общего образования составил 101,4 %. Показатель невысокий, тем не менее изменение составило 1,4 %²², что также целесообразно учитывать в педагогическом прогнозировании;

²¹ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024: Р32 Стат. сб. / Росстат. - М., 2024. – 1081 с. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204;?ysclid=m8vr0t5tuu744407145>

²² Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2024/25 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/db9c1cdaa94b963299f927390b334c28>

Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2023/24 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/dd4cf021660425786495d744405367f0>

Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на



– интенсивность миграционных процессов. В ряде регионов отмечается интенсивная миграция населения, что оказывает влияние на демографические процессы. Коэффициент миграционного прироста по всем субъектам Российской Федерации за 2021 г. составил 39, в 2022 г. – 4, в 2023 – 14²³. Таким образом, наблюдается нестабильная динамика. В регионах массового выезда миграция приводит к изменению возрастной структуры населения, что влечет к снижению рождаемости. Коэффициент миграционного прироста с отрицательным значением (отток) более 40 за 2023 г. получен в таких регионах Российской Федерации: Республика Тыва (-74), Забайкальский край (-50), Томская область (-46), Еврейская автономная область (-61)²⁴. Напротив, в регионах массового въезда возможна нехватка педагогов в связи с высокой рождаемостью детей. Так, значение коэффициента миграционного прироста с результатом более 90 в 2023 г. зафиксировано в следующих регионах: Республика Калмыкия (91), г. Севастополь (90),

Ленинградская область (114), Московская область (94), Ненецкий автономный округ (182), Ханты-Мансийский автономный округ (121)²⁵;

– сложность прогнозирования потребности, вызванная текучестью кадров. За 2022/23 учебный год текучесть педагогических работников общего образования по всем субъектам Российской Федерации составила 9,5 %, в том числе учителей – 8,9 %; за 2023/24 учебный год – 10,1 % и 9,4 % соответственно, за 2024/25 учебный год – 9,5 % и 8,8 % соответственно. За анализируемый период 2022–2024 гг. текучесть кадров практически осталась на одном уровне, отсутствовала тенденция к снижению²⁶. Также наблюдается отток кадров из профессиональной сферы, что приводит к процессу «старения педагогических кадров» общеобразовательных организаций, связанному с нарастающим разрывом между требованиями профессии педагога и его личными ресурсами [23]. Отмечается низкий уровень обновления педагогических кадров.

начало 2022/23 учебного года. URL:
<https://docs.edu.gov.ru/document/70ecc3b178e0b8397d234697c42e0ad8>

²³ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024: Р32 Стат. сб. / Росстат. - М., 2024. – 1081 с. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204;?ysclid=m8vr0t5tuu744407145>

²⁴ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024: Р32 Стат. сб. / Росстат. - М., 2024. – 1081 с. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204;?ysclid=m8vr0t5tuu744407145>

²⁵ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024: Р32 Стат. сб. / Росстат. - М., 2024. – 1081 с. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204;?ysclid=m8vr0t5tuu744407145>

²⁶ Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на

начало 2024/25 учебного года. URL:
<https://docs.edu.gov.ru/document/db9c1cdaa94b963299f927390b334c28>

Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2023/24 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/dd4cf021660425786495d744405367f0>

Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2022/23 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/70ecc3b178e0b8397d234697c42e0ad8>



В контексте российского рынка труда педагогических работников, в том числе учителей, за период 2022–2024 гг. численность молодых специалистов снизилась (на основе статистических данных Минпросвещения России). Сократилось количество педагогических работников, в том числе учителей, от 25 до 29 лет, имеющих профессиональный опыт и обладающих трудовой мобильностью, на 2,6 % и на 4 % соответственно. Сокращение достаточно опытных, с высокой работоспособностью педагогических работников, в том числе учителей, в возрасте от 30 до 34 лет за анализируемый период составило 11,8 % и 12,6 % соответственно²⁷:

– невозможность прогнозирования потребности в педагогах конкретных учебных предметов. Используется подход в определении потребности в педагогах разных учебных предметов (например, математики, информатики), основанный на соотношении численности обучающихся и педагогов. Данный подход не учитывает движение контингента обучающихся по годам обучения и изменение учебной нагрузки. Это влияет на точность прогнозирования потребности в педагогических кадрах общего образования;

– сложность определения перспективной потребности в педагогах со стороны регио-

нальных и муниципальных органов управления образованием, не имеющих структурное подразделение или сотрудника с функционалом прогноза региональной потребности в кадрах на среднесрочную перспективу (5–7 лет) как суммарной величины текущих и плановых потребностей всех образовательных организаций региона как в количественном аспекте (численность педагогических работников, необходимых для замещения вакансий в организациях региональной системы образования), так и в качественном аспекте (структура необходимых кадров по предметным областям и перспективным квалификационным требованиям к работникам). Также следует отметить разнообразие факторов, затрудняющих прогнозирование кадровой потребности, сила влияния которых изменчива и сложно поддается количественной оценке. К примеру, конфиденциальность кадровых служб, сложность учета движения кадров, внеплановые выбытия, необходимость в большом объеме данных;

– специфичность региональных проблем. Фиксируется специфика проблем с педагогическими кадрами в разных регионах. Некоторые регионы не испытывают трудности с кадрами, например, Калужская, Кировская и Тверская области. Напротив, другие регионы

²⁷ Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2024/25 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/db9c1cdaa94b963299f927390b334c28>

Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на

начало 2023/24 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/dd4cf021660425786495d744405367f0>

Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2022/23 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/70ecc3b178e0b8397d234697c42e0ad8>



сталкиваются с дефицитом педагогов по базовым предметам (русский язык, литература, математика, физика и др.), а в ряде населенных пунктах – потребность учителей по другим учебным предметам. Кадровый дефицит отмечается среди всех учителей школы. За 2024 г. по всем субъектам Российской Федерации кадровая потребность учителей начального общего образования составила более 100 000 человек, учителей иностранных языков – более 59 000 человек, учителей математики – 73 000 человек, учителей истории – 37 000 человек, преподавателей физической культуры – 31 000 человек²⁸. Соответственно, учителя вынуждены работать не на одну ставку. В других случаях, особенно в сельской местности, наоборот, фиксируется недостаток учебной нагрузки для учителей в связи с малочисленностью детей школьного возраста. Отмечается предметная специфика регионов, например, в Республике Чувашия и в Магаданской области незакрытыми остаются вакансии педагогов информатики, в Брянской области – педагогов музыки, в Еврейской автономной области – педагогов-предметников по географии, химии, биологии. Важнейшая проблема решается с доукомплектованием педагогами обще-

образовательных организаций в новых субъектах Российской Федерации. Дефицит педагогов растет с каждым годом, к 2030 г. достигнет максимума. В 2025 г. продолжится превышение спроса на педагогов общеобразовательных организаций над их предложением. В начале текущего года дефицит учительского корпуса составляет 2 %²⁹. До 2030 г. замещающая кадровая потребность в педагогических работниках составит 96 000 специалистов, в том числе учителей – 40 000. Дефицитность рынка труда определяется увеличением численности детей школьного возраста на 1,4 %³⁰ в 2024 г. по сравнению с 2022 г., увеличением малокомплектных школ в отдельных регионах, хотя по всем субъектам Российской Федерации снижение малокомплектных школ составило 6,4 %.

В результате для обоснования выбора моделей прогнозирования региональной потребности в педагогических кадрах общего образования используются показатели эмпирической информации:

- численность педагогов прошлых периодов;
- количественные значения факторов внешней среды (макроэкономических показа-

²⁸ Сколько учителей не хватает в российских школах на самом деле // Фонтанка.ру. URL: <https://www.fontanka.ru/2025/03/06/75185681>

²⁹ Итоговая коллегия Министерства просвещения Российской Федерации. 14 апреля 2025 года. URL: <https://edu.gov.ru/press/9690/dmitriy-chernyshenko-i-sergey-krafcov-proveli-itogovoe-zasedanie-kollegii-minprosvescheniya-rossii>

³⁰ Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2024/25 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/db9c1cdaa94b963299f927390b334c28>

Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2023/24 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/dd4cf021660425786495d744405367f0>

Сведения по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2022/23 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/70ecc3b178e0b8397d234697c42e0ad8>



телей региона), например, социально-экономических и демографических в качестве детерминант, оказывающих влияние на результативный показатель – прогнозное значение кадровой потребности.

Из практических методов исследования в соответствии с эмпирическим прогнозированием используются:

– эмпирический метод сглаживания временных рядов с использованием экспоненциальной функции окна, который позволяет установить будущие закономерности (прогнозные значения) на основе предыдущей статистики;

– статистический метод – многофакторный регрессионный анализ, который позволяет проверить связь между одним результативным показателем (ожидаемым результатом) и несколькими независимыми факторами, оказывающими на него влияние.

Источниками эмпирической информации являются сведения об организациях, осуществляющих образовательную деятельность

по образовательной программе общего образования за 2022/23, 2023/24, 2024/25 учебные годы, представленные на официальном сайте Минпросвещения России. В целях определения количественных значений детерминант, влияющих на результативный признак – прогнозные значения кадровой потребности общего образования, используются данные социально-экономических показателей регионов России, в частности макроэкономические показатели Саратовской области в динамике за 2022–2024 гг.

Результаты исследования

Представим результаты использования практических методов исследования в соответствии с эмпирическим прогнозированием потребности в педагогических кадрах общего образования на примере региона.

В ходе исследования на основе доступной информации о состоянии образовательного комплекса Саратовской области проанализирован временной ряд основных параметров образования (табл. 2)³¹

Таблица 2

Статистические данные по организациям общего образования Саратовской области

Table 2

Statistical data on general education organizations of the Saratov region

Год	Количество организаций, ед.	Численность обучающихся, чел.	Численность педагогических работников, чел. (индекс показателя Y)	Численность обучающихся в расчете на одного педагогического работника, чел.
2020	910	247547	20400	12,13
2021	907	252536	20300	12,44
2022	702	249552	20400	12,23
2023	587	257634	20200	12,75
2024	545	253963	20300	12,51

³¹ Статистическая информация по Саратовской области. URL: <http://minobr.saratov.gov.ru/statistics/?ysclid=ma0x4k8x32191997972>

В соответствии с форматом эмпирического прогнозирования выбран метод экспоненциального сглаживания, который позволил установить будущие закономерности (прогнозные значения) численности педагогических работников региона, используя инструмент «Пакет анализа». Входным интервалом выбран диапазон с фактическими значениями численности педагогических работников за период 2020–2024 гг. По умолчанию фактор

затухания (коэффициент экспоненциального сглаживания) определен со значением 0,3. В диалоговом окне инструмента «Пакет анализа» отмечены «стандартные погрешности». В результате получен график (рис. 4), на котором отчетливо видно, что прогнозные значения численности педагогических работников достаточно точно отображают фактические значения.

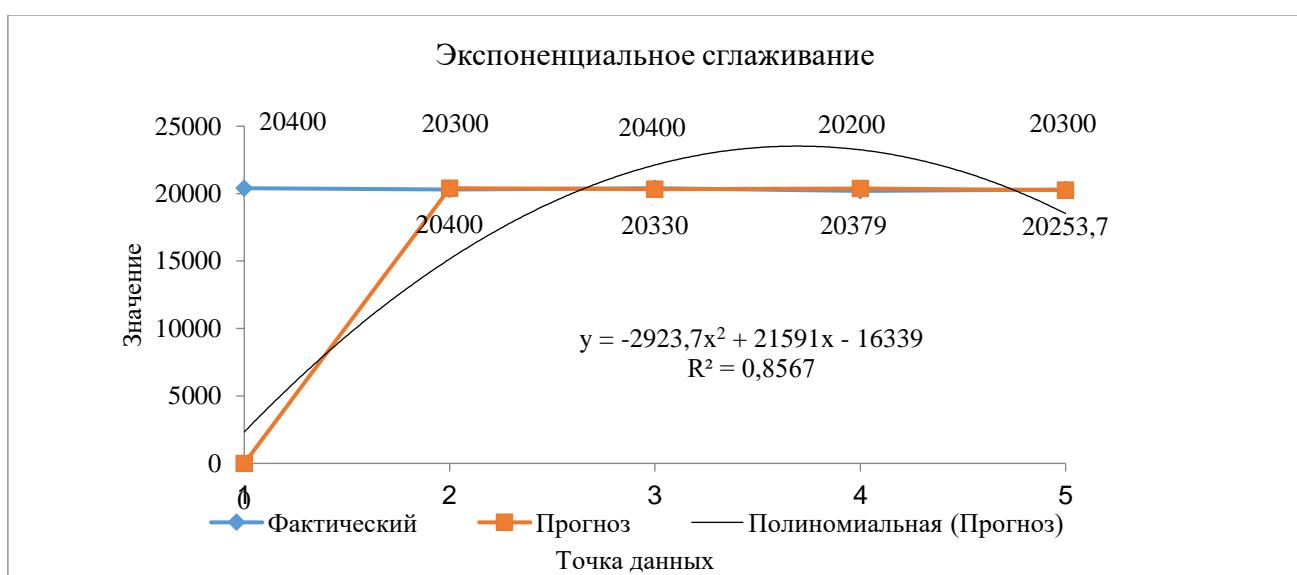


Рис. 4. Построение прогнозных значений численности педагогических работников Саратовской области с помощью метода экспоненциального сглаживания

Fig. 4. Construction of forecast values of the number of teaching staff in the Saratov region using the exponential smoothing method

Составлен прогноз численности педагогов с помощью добавления близкой к полученному графику полиномиальной линии тренда. Представленная на рисунке 4 линия тренда в полной мере соответствует тенденции снижения педагогических работников Саратовской области при высокой величине достоверности аппроксимации $R^2 = 85\%$. Получена прогнозная модель (математическое уравнение) (формула 1):

$$y = -2923,7x^2 + 21591x - 16339. \quad (1)$$



Определена целесообразность применения модели прогнозирования с помощью статистического метода – многофакторного регрессионного анализа, включая следующую последовательность действий.

1. Отобраны количественно измеримые и линейно независимые друг от друга детерминанты (социально-экономические и демографические факторы), оказывающие воздействие на результативный показатель (табл. 3).

Таблица 3

Некоторые макроэкономические показатели развития региона

Table 3

Some macroeconomic indicators of regional development

Группа факторов	Макроэкономические показатели	Индекс показателя
Социально-экономические	Валовый региональный продукт	x_1
	Среднедушевые денежные доходы населения (в месяц)	x_2
	Индекс промышленного производства	x_3
	Инвестиции в основной капитал на душу населения	x_4
Демографические	Численность населения	x_5
	Коэффициент миграционного прироста на 10 000 человек населения	x_6
	Общий коэффициент рождаемости (число родившихся на 1000 человек населения)	x_7

2. Установлены числовые значения макроэкономических показателей региона (табл. 4)³².

Таблица 4

Числовые значения макроэкономических показателей Саратовской области за период 2021–2023 гг.

Table 4

Numerical values of macroeconomic indicators of the Saratov region for the period 2021–2023

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
856515,7	25517	107,0	71026	2431,0	14	7,5
1009797,7	30290	108,9	86256	2404,9	-33	6,8
1193979,3	33348	104,9	119638	2385,2	-13	6,6

3. Построена многофакторная регрессионная модель с помощью «Пакета анализа». Используя инструмент «Корреляция», полу-

чена корреляционная матрица (табл. 5), содержащая коэффициенты корреляции между результативным показателем и независимыми факторами. В дальнейшем анализе исключены

³² Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М., 2024. – 1081. URL:

<https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204;?ysclid=m8vr0t5tuu744407145>



коллинеарные показатели с линейной зависимостью (дублирующие факторы) с коэффициентом корреляции более 0,7 – x_3 . Получены

табличные значения для итогового построения математического уравнения (табл. 6).

Таблица 5

Корреляционная матрица

Correlation matrix

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	Y
X_1	1							
X_2	0,984095	1						
X_3	-0,56899	-0,41386	1					
X_4	0,987304	0,943384	-0,69239	1				
X_5	-0,99113	-0,99898	0,454628	-0,95743	1			
X_6	-0,52827	-0,6707	-0,39766	-0,38669	0,636444	1		
X_7	-0,93477	-0,98301	0,239718	-0,86646	0,973694	0,795456	1	
Y	-0,54502	-0,38741	0,999584	-0,67128	0,428738	-0,42397	0,211604	1

Таблица 6

Значения для построения математического уравнения

Table 6

Values for constructing a mathematical equation

X_1	X_2	X_4	X_5	X_6	X_7
856515,7	25517	71026	2431,0	14	7,5
1009797,7	30290	86256	2404,9	-33	6,8
1193979,3	33348	119638	2385,2	-13	6,6

4. Рассчитаны параметры уравнения регрессии с помощью инструмента «Регрессия». Установлен уровень надежности 95 %. Множественный результат регрессии (R) и множе-

ственный коэффициент детерминации (R^2) составили 1, соответственно, сделан вывод о тесной связи между независимыми показателями. Определены коэффициенты уравнения регрессии (табл. 7).

Таблица 7

Коэффициенты уравнения регрессии

Table 7

Regression equation coefficients

Переменные	Коэффициенты
Y-пересечение	19442,39114
Переменная X_1	0,002761602
Переменная X_2	0
Переменная X_4	-0,021228096
Переменная X_5	0
Переменная X_6	0
Переменная X_7	0



В результате получена многофакторная регрессионная модель (формула 2):

$$y = 19442,39 + 0,0027 x_1 - 0,0212 x_4. \quad (2)$$

5. Проведена оценка результатов исследования. Результаты построения множественной регрессионной модели являются основанием для получения опережающей оценки численности педагогов общего образования. Результаты исследования позволяют определить модель прогнозирования, с помощью которой определяется изменение численности педагогов, их сокращение с учетом влияния региональных макроэкономических показателей (демографических факторов):

- численности населения региона, которая сократилась на 1,9 % в 2023 г. по сравнению с 2021 г.;
- коэффициента миграционного прироста на 10 000 человек населения, значение которого в 2022 г. зафиксировано как отрицательное (-33), в 2023 г. – (-13), что означало отток и изменения возрастной структуры населения;
- общего коэффициента рождаемости, значение которого сократилось на 0,9 % в 2023 г. по сравнению с 2021 г.

Заключение

Цель настоящего исследования состояла в том, что на основе изучения проблем кадровой обеспеченности образовательных организаций определить факторы, влияющие на ожидаемые результаты, провести выбор и построить математические модели, позволяющие достоверно прогнозировать потребности в педагогах общего образования. В ходе исследования установлено снижение численности педагогических работников по всем субъектам Российской Федерации за 2022–2024 гг. на 0,12 %, в том числе по учителям на 1 %, при

увеличении численности обучающихся по общеобразовательным программам общего образования на 1,4 %. Сделан вывод о нехватке педагогических ресурсов в образовательных организациях. Выявлено снижение численности педагогических работников с высшим педагогическим образованием на 0,4 %, в том числе по учителям на 1,5 %. Определена положительная тенденция увеличения численности педагогических работников со стажем от 0 до 3 лет на 5,3 %, в том числе по учителям – 3,4 %. Отмечено сокращение вакантных должностей по педагогическим работникам на 7,6 %.

По результатам исследования определены факторы, влияющие на ожидаемую потребность в педагогических кадрах общего образования и на развитие кадровой инфраструктуры:

- изменчивость влияния демографических факторов (волнообразность процесса рождаемости, нестабильность численности детей сферы образования);
- интенсивность миграционных процессов (нестабильность динамики миграции, изменение возрастной структуры населения);
- текучесть кадров (отток кадров из профессиональной сферы, низкий уровень обновления педагогических кадров);
- сложность прогнозирования потребности в педагогах разных учебных предметов (не учитывается движение контингента обучающихся по годам обучения и изменение учебной нагрузки);
- сложность определения перспективной потребности в педагогах со стороны органов управления образованием, не имеющих структурное подразделение или сотрудника с функционалом прогноза региональной потребности в кадрах на среднесрочную перспективу (5–7 лет);



– специфичность региональных проблем (фиксируется предметная специфика регионов).

Для обоснования выбора моделей прогнозирования региональной потребности в педагогических кадрах общего образования выбраны показатели эмпирической информации: численность педагогов прошлых периодов; количественные значения факторов внешней среды (макроэкономических показателей региона).

В ходе исследования эмпирическим методом сглаживания временных рядов с использованием экспоненциальной функции окна установлена будущая закономерность изменения потребности образовательных организаций региона в педагогических кадрах на основе предыдущей статистики. Получена прогнозная модель (математическое уравнение). Многофакторный регрессионный анализ позволил проверить связь между ожидаемой численностью педагогических работников и несколькими независимыми факторами (социально-экономическими, демографическими), оказывающими на нее влияние. Полученная многофакторная регрессионная модель явила основанием для получения опережающей оценки численности педагогов общего образования. Определено сокращение численности педагогов с учетом влияния региональных макроэкономических показателей.

По результатам исследования предлагаются превентивные меры по кадровому планированию для нивелирования проблем региональной потребности в педагогических кадрах общего образования:

– поддержание оптимальной возрастной структуры педагогических кадров в региональном разрезе на основе результатов исследования ее динамики и прогнозирования развития;

– сокращение дефицита педагогов в общеобразовательных организациях региона, например, посредством трудоустройства студентов-старшекурсников педагогических вузов, усиления региональной системы переподготовки, формирования целевых заказов региональных органов управления образованием на подготовку педагогических кадров;

– использование методики, основанной на перерасчете нагрузки по каждому учебному предмету на несколько лет вперед с учетом демографической ситуации;

– использование комбинации результатов различных моделей прогнозирования в целях повышения точности прогноза;

– прогнозирование потребности в педагогических кадрах общего образования на среднесрочную перспективу.

Также следует отметить необходимость разработки системных мер для решения кадровых потребностей в сфере общего образования на региональном и муниципальном уровнях, основанных на прогнозных значениях потребности в педагогических кадрах:

– актуализировать или разработать региональные программы развития в сфере образования на основе прогнозных значений в части обеспечения кадровой потребности в педагогах общего образования;

– актуализировать или разработать программы перспективного развития региональных систем образования на основе прогнозных значений в части формирования современной системы профессионального развития педагогов общего образования;

– на постоянной основе проводить прогноз (краткосрочный, среднесрочный) по наличию вакансий педагогических работников, в том числе учителей по учебным предметам, на уровне муниципальных образований с учетом внешних факторов (социально-економи-



мических, демографических, научно-технических) с предоставлением предложений о прохождении профессиональной переподготовки.

С учетом выявленной проблематики прогнозирования кадровой потребности в педагогах общего образования на региональном уровне рекомендуется создавать специализированные научно-исследовательские подразделения по педагогическому прогнозированию. Для региональных органов управления

образованием целесообразно разработать методический инструментарий прогнозирования результатов достижения целей стратегических направлений развития образования, что позволит им научно обоснованно определять конкретные параметры системы образования (в том числе потребность в педагогических кадрах, образовательный заказ на повышение квалификации), обеспечивающие достижение целей стратегии развития образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Караваева Е. В., Маландин В. В. Проблемы кадрового обеспечения научно-технологического развития России в свете формирования новой Стратегии развития образования до 2040 года // Высшее образование в России. – 2025. – Т. 34, № 1. – С. 30–41. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80301904> DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-1-30-41>
2. Насибян Е. А. Воспитание культуры здоровья школьников как проблема общего образования // Воспитание школьников. – 2025. – № 3. – С. 69–75. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82305788> DOI: https://doi.org/10.47639/0130-0776_2025_3_69
3. Грохотова Н. В., Каверзина Л. А., Серых Н. В. Проблемы организации оплаты труда в муниципальных учреждениях общего образования и пути их решения // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2024. – № 1. – С. 66–77. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=64356303> DOI: <https://doi.org/10.18324/2224-1833-2024-1-66-77>
4. Подуфалов Н. Д. Проблемы совершенствования содержания школьного образования и доработки проектов ФГОС общего образования // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2020. – № 1. – С. 102–109. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43955480> DOI: <https://doi.org/10.26105/SSPU.2020.64.1.017>
5. Долгановская Н. В., Катичева М. Г. Актуальные проблемы развития методологии педагогического прогнозирования // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. – 2015. – № 1. – С. 94–100. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23286310>
6. Бурмыкина И. В., Ходов М. Ю. Прогнозное моделирование развития кадрового потенциала общего образования Липецкой области // Теория и практика общественного развития. – 2022. – № 1. – С. 20–25. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47905728> DOI: <https://doi.org/10.24158/tipor.2022.1.2>
7. Sharma U., Jacobs K. E. Predicting in-service educators' intentions to teach in inclusive classrooms in India and Australia // Teaching and Teacher Education. – 2016. – Vol. 55. – P. 13–23. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.12.004>
8. Howson J. Teacher Workforce Planning: The Interplay of Market Forces and Government Policies During a Period of Economic Uncertainty // Educational Research. – 2012. – Vol. 54 (2). – P. 173–185. DOI: <https://doi.org/10.1080/00131881.2012.680042>



9. Sutcher L., Darling-Hammond L., Carver-Thomas D. Understanding teacher shortages: An analysis of teacher supply and demand in the United States // Education Policy Analysis Archives. – 2019. – Vol. 27. – P. 35. DOI: <https://doi.org/10.14507/epaa.27.3696>
10. Adedeji I. O. Teacher Demand and Supply Projection from 2018 to 2027: A Case Study of Zamfara State Upper Basic Schools, Nigeria // International Journal of Elementary Education. – 2022. – Vol. 11 (1). – P. 18–24. DOI: <https://doi.org/10.11648/j.ijeedu.20221101.13>
11. Donitsa-Schmidt S., Zuzovsky R. Teacher Supply and Demand: The School Level Perspective // American Journal of Educational Research. – 2014. – Vol. 2 (6). – P. 420–429. DOI: <https://doi.org/10.12691/education-2-6-14>
12. Brattin R., Sexton R. S., Yin W., Wheatley B. A neural network solution for forecasting labor demand of drop-in peer tutoring centers with long planning horizons // Education and Information Technologies. – 2019. – Vol. 24 (6). – P. 3501–3522. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09939-7>
13. Darling-Hammond L., Podolsky A. Breaking the cycle of teacher shortages: What kind of policies can make a difference? // Education Policy Analysis Archives. – 2019. – Vol. 27. – P. 34. DOI: <https://doi.org/10.14507/epaa.27.4633>
14. Dao L., Allen J., Pullen D., Cowie S. Addressing the teacher shortage in Australia: what do the Initial Teacher Education (ITE) completion data tell us? // Discover Educatione. – 2024. – Vol. 3 (1). – P. DOI: <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00121-x>
15. Yang S., Hsueh-Chih Ch., Wen-Ching Ch., Cheng-Hong Ya. Student Enrollment and Teacher Statistics Forecasting Based on Time-Series Analysis // Comput Intel Neurosci. – 2020. – Vol. 3 (1). – P. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/1246920>
16. Xu D. Time series analysis as an emerging method for researching L2 affective variables // Heliyon. – 2023. – Vol. 9 (6). – P. e16931. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16931>
17. Петухов Н. А. Востребованность учителей в общеобразовательных школах Центрального Федерального округа // Экономический вестник ИПУ РАН. – 2021. – Т. 2, № 1. – С. 18–30. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46178290> DOI: <https://doi.org/10.25728/econbull.2021.1.2-petukhov>
18. Вачкова С. Н., Мысина Т. Ю., Петряева Е. Ю., Салахова В. Б., Федоровская М. Н. Прогнозирование кадровых потребностей в общем образовании: HR-практики и модель кадрового планирования столичных школ // Вестник Мининского университета. – 2024. – Т. 12, № 3. – С. 8. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=72206755> DOI: <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2024-12-3-8>
19. Тихонова А. Ю., Солнцева О. В. Подготовка педагогических кадров как проблема исследования // Поволжский педагогический поиск. – 2020. – № 2. – С. 48–54. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43098200> DOI: <https://doi.org/10.33065/2307-1052-2020-2-32-48-54>
20. Васильева Л. В., Лебедев К. В., Суменова Е. С. Среднесрочный прогноз возрастной структуры педагогических работников общеобразовательных школ в субъектах Российской Федерации // Образование и наука. – 2021. – Т. 23, № 2. – С. 140–169. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45168228> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2021-2-140-169>
21. Соколова И. И., Сергиенко А. Ю. О методологии прогнозирования развития педагогического образования // Человек и образование. – 2016. – № 1. – С. 15–21. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26606399>

Поступила: 05 мая 2025 Принята: 05 июля 2025 Опубликована: 31 августа 2025



Заявленный вклад авторов:

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

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи

Информация об авторах

Гордашникова Ольга Юрьевна

доктор экономических наук,
главный научный сотрудник,
Федеральный институт цифровой трансформации в сфере образования,
ул. Часовая, 21Б, 125315, Москва, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1476-3960>
SPIN-код: 4363-6523
E-mail: gordaolga@yandex.ru

Муранов Алексей Анатольевич

кандидат педагогических наук,
главный специалист по информационным технологиям в образовании,
Институт системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук,
ул. А. Солженицына, 25, 109004, Москва, Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3679-1532>
SPIN-код: 6388-3882
E-mail: muranov2000@gmail.com



Models for forecasting the need for teaching staff in general education

Olga Yu. Gordashnikova¹, Aleksey A. Muranov 

¹ Federal Institute of Digital Transformation in Education, Moscow, Russian Federation

² Ivannikov Institute for System Programming

of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Abstract

Introduction. The article is devoted to the problem of forecasting the need for teaching staff in education in the context of a shortage of pedagogical resources, inaccurate forecast values of the main parameters of education for the formation of a new strategy for the development of the education system. The purpose of the work is to identify the factors influencing the expected results, build models for forecasting the need for teaching staff in general education.

Materials and Methods. The methodological basis of the study includes empirical and aspect approaches. The empirical approach is based on the existing experience of researchers in the scholarly practice of teacher education in substantiating the choice of models for forecasting the need for teaching staff in general education and indicators for forecasting the education system. The aspect approach is based on the studying the staffing of general education in all constituent entities of the Russian Federation between 2022 and 2024 and the identification of factors that determine the development of the staff infrastructure. The study used an empirical method of smoothing time series using an exponential window function and multivariate regression analysis in order to establish future patterns (forecast values of the need for teaching staff) based on previous statistics and checking the relationships between the expected result and several independent factors (macroeconomic indicators of the region) that influence it.

Results. Based on the theoretical analysis of the research problem, the authors, in accordance with the empirical forecasting of the need for teaching staff in general education, constructed forecast models (mathematical equations) for the number of teachers in the Saratov region: firstly, using the exponential smoothing method with a high approximation reliability value of $R^2 = 85\%$; secondly, using multivariate regression analysis with an established reliability level of 95% and the obtained single values of the multiple regression result (R) and the multiple determination coefficient (R^2). The obtained

Acknowledgments

The study was financially supported by the Ministry of Education of the Russian Federation by a state assignment. Project “Development of models for predicting the results of achieving the goals of strategic directions for the development of education”. Publication number – 1024120300064-7-5.3.1.5.3.1

For citation

Gordashnikova O. Yu., Muranov A. A. Models for forecasting the need for teaching staff in general education. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (4), pp. 179–204. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.08>

 Corresponding Author: Aleksey A. Muranov, muranov2000@gmail.com

© Olga Yu. Gordashnikova, Aleksey A. Muranov, 2025



results confirm the reduction in the number of teachers, taking into account the influence of regional macroeconomic indicators (demographic factors): the population of the region; the coefficient of migration growth per 10.000 people, the crude birth rate.

Conclusions. The study concludes that it is necessary to use a multifactorial regression model to conduct an advanced assessment of the need for teaching staff in general education, taking into account the relationship between the expected result and several independent factors (socioeconomic, demographic) that influence it.

Keywords

Forecasting problems; Forecasting models; Teaching staff; Personnel needs; General education; Mathematical models; Education development strategy.

REFERENCES

1. Karavaeva E. V., Malandin V. V. Problems of staffing for the scientific and technological development of Russia in the light of the new education development strategy formation until 2040. *Higher Education in Russia*, 2025, vol. 34 (1), pp. 30-41. (in Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80301904> DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-1-30-41>
2. Nasibyan E. A. Education of the health culture of schoolchildren as a problem of general education. *Education of Schoolchildren*, 2025, no. 3, pp. 69-75. (in Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82305788> DOI: https://doi.org/10.47639/0130-0776_2025_3_69
3. Grokhotosh N. V., Kaverzina L. A., Serykh N. V. Problems of the organization of remuneration in municipal institutions of general education and their solutions. *Issues of Social-Economic Development of Siberia*, 2024, vol. 55 (1), pp. 66-77. (in Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=64356303> DOI: <https://doi.org/10.18324/2224-1833-2024-1-66-77>
4. Podufalov N. D. Problems of improvement of school educational content and refinement of federal educational standards for general education. *Bulletin of the Surgut State Pedagogical University*, 2020, no. 1, pp. 102-109. (in Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43955480> DOI: <https://doi.org/10.26105/SSPU.2020.64.1.017>
5. Dolganovskaya N. V., Katicheva M. G. Actual problems of teaching forecasting methodology development. *News of Higher Educational Institutions. North Caucasian Region. Social Sciences*, 2015, no. 1, pp. 94-100. (in Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23286310>
6. Burmykina I. V., Khodov M. Yu. Predictive modelling of the HR development in general education of Lipetsk region. *Theory and Practice of Social Development*, 2022, no. 1, pp. 20-25. (in Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47905728> DOI: <https://doi.org/10.24158/tipor.2022.1.2>
7. Sharma U., Jacobs K. E. Predicting in-service educators' intentions to teach in inclusive classrooms in India and Australia. *Teaching and Teacher Education*, 2016, vol. 55, pp. 13-23. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.12.004>
8. Howson J. Teacher workforce planning: The interplay of market forces and government policies during a period of economic uncertainty. *Educational Research*, 2012, vol. 54 (2), pp. 173-185. DOI: <https://doi.org/10.1080/00131881.2012.680042>
9. Sutcher L., Darling-Hammond L., Carver-Thomas D. Understanding teacher shortages: An analysis of teacher supply and demand in the United States. *Education Policy Analysis Archives*, 2019, vol. 27, pp. 35. DOI: <https://doi.org/10.14507/epaa.27.3696>

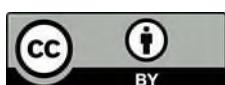


10. Adedeji I. O. Teacher demand and supply projection from 2018 to 2027: A case study of Zamfara State Upper Basic Schools, Nigeria. *International Journal of Elementary Education*, 2022, vol. 11 (1), pp. 18-24. DOI: <https://doi.org/10.11648/j.ijeedu.20221101.13>
11. Donitsa-Schmidt S., Zuzovsky R. Teacher supply and demand: The school level perspective. *American Journal of Educational Research*, 2014, vol. 2 (6), pp. 420-429. DOI: <https://doi.org/10.12691/education-2-6-14>
12. Brattin R., Sexton R. S., Yin W., Wheatley B. A neural network solution for forecasting labor demand of drop-in peer tutoring centers with long planning horizons. *Education and Information Technologies*, 2019, vol. 24 (6), pp. 3501-3522. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09939-7>
13. Darling-Hammond L., Podolsky A. Breaking the cycle of teacher shortages: What kind of policies can make a difference? *Education Policy Analysis Archives*, 2019, vol. 27, pp. 34. DOI: <https://doi.org/10.14507/epaa.27.4633>
14. Dao L., Allen J., Pullen D., Cowie S. Addressing the teacher shortage in Australia: What do the Initial Teacher Education (ITE) completion data tell us? *Discover Educatione*, 2024, vol. 3 (1), pp. DOI: <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00121-x>
15. Yang S., Hsueh-Chih Ch., Wen-Ching Ch., Cheng-Hong Ya. Student enrollment and teacher statistics forecasting based on time-series analysis. *Comput Intel Neurosci*, 2020, vol. 3 (1), pp. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/1246920>
16. Xu D. Time series analysis as an emerging method for researching L2 affective variables. *Helijon*, 2023, vol. 9 (6), pp. e16931. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16931>
17. Petukhov N. A. The demand of teachers in the central federal district secondary schools. *Economic Bulletin of the Institute of Control Sciences of the Russian Academy of Sciences*, 2021, vol. 2 (1), pp. 18-30. (in Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46178290>
18. Vachkova S. N., Mysina T. Yu., Petryaeva E. Yu., Salakhova V. B., Fedorovskaya M. N. Forecasting staffing needs in general education: HR-practices and staffing planning model for metropolitan schools. *Bulletin of Minin University*, 2024, vol. 12 (3), pp. 8. (in Russian)
URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=72206755> DOI <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2024-12-3-8>
19. Tikhonova A. Iu., Solntseva O. V. Teacher training as a research problem. *Volga Region Pedagogical Search*, 2020, no. 2, pp. 48-54. (in Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43098200> DOI: <https://doi.org/10.33065/2307-1052-2020-2-32-48-54>
20. Vasilieva L. V., Lebedev K. V., Sumenova E. S. Medium-term forecast of the age structure of teachers in secondary schools in the Russian federation. *Education and Science*, 2021, vol. 23 (2), pp. 140-169. (in Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45168228> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2021-2-140-169>
21. Sokolova I. I., Sergienko A. Yu. On the methodology of prognostics of pedagogical education development. *Man and Education*, 2016, no. 1, pp. 15-21. (in Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26606399>

Submitted: 05 May 2025

Accepted: 05 July 2025

Published: 31 August 2025



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





The authors' stated contribution:

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

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article

Information about the Authors

Olga Yuryevna Gordashnikova

Dr. Sc. (Economics),
Senior Researcher,
Federal Institute of Digital Transformation in Education,
Chasovaya st., 21B, 125315, Moscow, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1476-3960>
E-mail: gordaolga@yandex.ru

Aleksey Anatolyevich Muranov

PhD (Pedagogy),
Chief Specialist,
Information Technologies in Education,
Ivannikov Institute for System Programming of the Russian Academy of Sciences,
A. Solzhenitsyn St., 25, 109104, Moscow, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3679-1532>
E-mail: muranov2000@gmail.com



www.sciforedu.ru

БИОЛОГИЯ
И МЕДИЦИНА
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**BIOLOGY AND MEDICINE
FOR EDUCATION**



УДК 616.8-07+371.7+373.3

DOI: [10.15293/2658-6762.2504.09](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.09)Научная статья / [Research Full Article](#)Язык статьи: русский / [Article language: Russian](#)

Влияние последствий раннего артериального ишемического инсульта на особенности обучения младших школьников

П. К. Ус¹, Е. В. Короткова¹, Д. А. Тарасов¹, А. И. Котюсов¹,
Ю. Е. Леушина¹, И. В. Туктарева¹, О. А. Львова¹, К. И. Кунникова¹

¹ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,
Екатеринбург, Россия

Проблема и цель. Данная работа посвящена проблеме влияния последствий артериального ишемического инсульта, случившегося в раннем возрасте, на развитие интеллекта и академическую успеваемость детей. Цель исследования – выявление особенностей интеллекта младших школьников, перенесших ишемический инсульт в возрасте до двух лет.

Методология. Методологической основой послужила факторная иерархическая модель структуры интеллекта Д. Векслера, в рамках которой рассматривались вербальный и невербальный интеллект как подструктуры общего интеллекта. Применялись следующие методы: теоретический анализ научных источников, сбор эмпирического материала (психологические методики для оценки уровня интеллекта, опросник для родителей), качественная обработка данных компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии, методы математической статистики.

Результаты. Было выявлено, что на показатели вербального интеллекта могут значительно повлиять тип инсульта (корковый, подкорковый), левополушарная и правополушарная латерализация поражения. Уровень невербального интеллекта чувствителен к любому возрасту дебюта инсульта, к комбинированному типу инсульта, правополушарной и билатеральной локализации.

Заключение. Результаты исследования позволили сделать выводы о том, что в работе с младшими школьниками, перенесшими ранний ишемический инсульт, необходимо учитывать качественные характеристики инсульта (тип, латерализация, возраст дебюта). Учет таких

Финансирование проекта: Исследование выполнено в рамках реализации грантом Российского научного фонда № 23-78-01251 по теме «Исследование мозговых механизмов когнитивного развития у младших школьников, перенесших артериальный ишемический инсульт в возрасте до полутора лет»

Библиографическая ссылка: Ус П. К., Короткова Е. В., Тарасов Д. А., Котюсов А. И., Леушина Ю. Е., Туктарева И. В., Львова О. А., Кунникова К. И. Влияние последствий раннего артериального ишемического инсульта на особенности обучения младших школьников // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 206–226. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.09](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.09)

 Автор для корреспонденции: К.И. Кунникова, kunnikova.ksenia@mail.ru

© П. К. Ус, Е. В. Короткова, Д. А. Тарасов, А. И. Котюсов, Ю. Е. Леушина, И. В. Туктарева,
О. А. Львова, К. И. Кунникова, 2025



особенностей, влияющих на уровень вербального и невербального интеллекта, позволит педагогам разработать более гибкие и индивидуальные стратегии, направленные на лучшее усвоение школьных общеобразовательных программ.

Ключевые слова: *ранний возраст; младший школьный возраст; когнитивное развитие; вербальный интеллект; невербальный интеллект; перинатальный ишемический инсульт; педиатрический ишемический инсульт.*

Постановка проблемы

Артериальные ишемические инсульты (ИИ) встречаются во всех возрастных популяциях, в том числе и у детей, при этом количество случаев с каждым годом возрастает [1; 3]. Согласно данным, полученным на базе ведущих клиник г. Екатеринбурга, в которые поступают дети с подозрением на острый ИИ, частота возникновения составляет 3,46 (2011), 4,99 (2012), 4,99 (2013), 4,62 (2014) и 5,01 (2015) случаев на 100 тысяч детского населения в год¹.

В зависимости от возраста дебюта заболевания выделяют два типа ИИ – перинатальный (от 20 дней внутриутробной жизни до 28 дней после рождения) и педиатрический (после 28 дней постнатальной жизни до 18 лет) [4].

Как перинатальный, так и педиатрический инсульт может стать причиной инвалидности, тяжелого моторного дефицита, а также выраженных нарушений когнитивного развития [5–10]. Стратегии реабилитации нередко направлены в первую очередь на восстановление моторных функций, тем не менее интеллектуальное развитие таких детей вызывает значительное беспокойство у родителей и педагогов, особенно на этапе перехода ребенка

от старшего дошкольного к младшему школьному возрасту.

В контексте школьного обучения и академической успеваемости ребенка одно из основных понятий, представляющих интерес, – это интеллект. В настоящее время не существует общепринятого определения интеллекта, однако в общем виде интеллектуальные способности понимаются как вид познавательной активности, позволяющий достигать поставленных целей (выявлять связи и соотношения, приходить к выводам, непосредственно не представленным в текущей ситуации) с наименьшими затратами времени и ресурсов благодаря опоре на прошлый опыт и усвоенную информацию².

Считается, что ранний возрастной период является критическим для развития интеллектуальных способностей у детей [11]. В свою очередь, интеллект выступает в качестве надежного предиктора успехов в школьной успеваемости ребенка и его дальнейшей профессиональной деятельности [12]. Когнитивный ресурс, в который входят интеллектуальные способности, может выступать как ин-

¹ Львова О. А. Ишемические инсульты и транзиторные ишемические атаки у детей: клинические и молекулярно-генетические аспекты течения, прогнозирование исходов, тактика динамического наблюдения: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.11 / Ур. гос. мед. акад. – Екатеринбург, 2017. – 22 с.

² Лучникова А. А. К вопросу об уточнении понятий «Интеллект», «Потенциальный интеллект», «Интеллектуальные способности» // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. – 2015. – № 3. – С. 261–657.

струмент преодоления имеющихся противоречий и соответствия требованиям окружающей среды³.

Факторная иерархическая модель структуры интеллекта Д. Векслера включает в себя три уровня: уровень общего интеллекта, уровень групповых факторов (вербальный и невербальный интеллект) и уровень специфических факторов [5; 6]. В рамках данной модели *общий интеллект* рассматривается как сложноинтегрированное качество психики, отвечающее за успешность поведения в различных ситуациях и эффективность осуществления различных видов деятельности. *Вербальный интеллект* представляет собой интегральное образование и одновременно с этим подструктуру общего интеллекта, функционирование которой осуществляется в вербально-логической форме с преимущественной опорой на знания. Уровень и структура верbalного интеллекта тесно связаны с полученным образованием, многообразием индивидуального жизненного опыта, всей совокупностью условий социализации человека. Вербальные субтесты в целом наиболее тесно коррелируют с критериями общей культуры и академической успеваемостью. *Невербальный интеллект* также является интегральным образованием и подструктурой общего интеллекта, деятельность которого связана не столько со знаниями, сколько со сформировавшимися на их основе умениями индивида и особенностями его психофизических, сенсомоторных, перцептивных характеристик^{4, 5}.

В зарубежных исследованиях было показано, что дети, перенесшие перинатальные и педиатрические ИИ, по сравнению с контролем, демонстрировали более низкие показатели IQ [13; 14; 15; 16; 17; 18], при этом корковый и комбинированный типы инсульта были обозначены как потенциальные факторы риска снижения показателей интеллекта [19].

Однако стоит отметить, что большинство этих исследований содержит значительные ограничения: небольшой объем выборок, отсутствие возрастной дифференциации. Помимо этого, некоторые качественные характеристики инфарктов, определяемые с помощью методов медицинской визуализации (КТ, МРТ), такие как комбинированный тип инсульта и полушарная локализация, а также ранний возраст дебюта [20–22] в литературе рассматриваются как потенциальные предикторы худшего когнитивного исхода при детском инсульте, однако практически не учитываются в недавних эмпирических исследованиях. Таким образом, вопрос о прогностическом значении качественных характеристик инфаркта на данный момент остается дискуссионным.

Недостаточность и разрозненность данных о специфике когнитивных нарушений вследствие инсульта в детской популяции определили цель нашей работы: исследование особенностей вербального и невербального интеллекта младших школьников, перенесших артериальный ИИ в первые два года жизни, с учетом качественных характеристик инфаркта, оценка влияния последствий на особенности обучения младших школьников.

³ Серафимович И. В., Егорова К. А. Интеллектуальные особенности личности как когнитивный ресурс и социально-психологическая адаптация педагогов в профессиональной деятельности // Baikal Research Journal. – 2020. – Vol. 11 (4).

⁴ Филимоненко Ю. И., Тимофеев В. И. Тест Векслера: диагностика структуры интеллекта (детский вари-

ант): методическое руководство: ИМАТОН. Профессиональный психологический инструментарий. Тест Векслера. – СПб.: ИМАТОН, 2016. – 106 с.

⁵ Wechsler D. The measurement and appraisal of adult intelligence / Open Library ID: OL6247838M. – 4th ed. – Baltimore: Williams & Wilkins, 1958. – 297 с.



Методология исследования

Исследование было направлено на изучение особенностей вербального и невербального интеллекта у детей, перенесших артериальный ИИ, с учетом ограничений, замеченных в предыдущих исследованиях: небольшой размер выборок, отсутствие возрастной дифференциации, неучет качественных характеристик инфаркта, которые предположительно могут влиять на когнитивный исход заболевания.

Мы выдвинули следующие гипотезы нашего исследования: 1) вербальный и невербальный интеллект детей, перенесших артериальный ИИ в раннем возрасте, в периоде остаточных явлений характеризуется более низкими показателями по сравнению с детьми без инсульта в анамнезе; 2) у детей, перенесших артериальный ИИ в раннем возрасте, наблюдаются различные когнитивные исходы в зависимости от качественных характеристик инфаркта (тип инсульта, латерализация и возраст на момент дебюта).

Само исследование является кросс-секционным и состояло из двух этапов.

На первом этапе осуществлялся набор экспериментальной и контрольной выборок.

Дети, перенесшие артериальный ИИ в первые два года жизни, включались в исследование в период с 2023–2025 гг. на базах ГАУЗ СО «Областная детская клиническая больница» и ГАУЗ СО «Детская городская клиническая больница № 9» (г. Екатеринбург, Российской Федерации).

Критерии включения в экспериментальную выборку были следующими: 1) клинически подтвержденный диагноз «Ишемический инсульт» (МКБ-10: «Инфаркт мозга», I63.0–I64.9); 2) манифестация симптомов в возрасте до 24-х месяцев жизни (включая перинатальный тип дебюта); 3) подтверждение диагноза артериального ИИ методом КТ и/или МРТ го-

ловного мозга в остром или восстановительном периоде; 4) доступность ребенка для тестирования в возрасте 6–10 лет; 5) подписанное информированное согласие родителей и/или законных представителей ребенка.

Критерии невключения: 1) дети на этапе дифференциальной диагностики острых нарушений мозгового кровообращения; 2) манифестация инсульта в возрасте старше двух лет; 3) наличие признаков иных нарушений кровообращения головного мозга (таких как геморрагический инсульт, церебральный венозный тромбоз и т. д.); 4) врожденные пороки головного мозга.

Всего в экспериментальную выборку вошло 54 ребенка (из них 36 мальчиков); на момент проведения тестирования они достигли возраста 6–10 лет (средний возраст на момент тестирования 8.2 ± 1.3 года). 12 детей (22 %) в нашей клинической группе были с перинатальным типом инсульта (дебют от 20 дней внутриутробной жизни до 28 дней после рождения), 42 ребенка (78 %) – с педиатрическим (дебют после 28 дней постнатальной жизни до двух лет).

Участники контрольной выборки ($n = 47$, из них 21 мальчик) сопоставимого возраста (6–10 лет, средний возраст 8.3 ± 1.2 года) набирались на базе Учебно-научной лаборатории нейротехнологий Уральского федерального университета и МАОУ СОШ № 48 (г. Екатеринбург, Российская Федерация) в 2023–2024 гг. Критериями включения в контрольную группу были: 1) отсутствие острых нарушений мозгового кровообращения, инфекций нервной системы и черепно-мозговых травм в анамнезе; 2) подписанное информированное согласие родителей и/или законных представителей ребенка.

На втором этапе осуществлялась оценка показателей вербального и невербального интеллекта в экспериментальной и контрольной выборках. Тестирование проходило



на базе научной лаборатории «Центр популяционных исследований» Уральского федерального университета (Екатеринбург, Российская Федерация) в 2023–2025 гг. Для оценки верbalного и неверbalного интеллекта нами применялись компьютеризированные когнитивные тесты, разработанные на основе классических экспериментальных paradigm. Дизайн исследования был одобрен Локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина» (протокол № 4 от 20.09.2023).

Оценка верbalного интеллекта осуществлялась с применением методики для определения умственного развития детей Э. Ф. Замбацявишю (в адаптации Е. П. Масленниковой с коллегами)⁶. Методика включала 3 субтеста: 1-й направлен на изучение запаса знаний испытуемого и способности дифференцировать существенные признаки от несущественных; 2-й – на оценку способности владеть операциями обобщения и отвлечения; 3-й – на исследование способности устанавливать логические связи и отношения между понятиями. Задания субтестов предлагались испытуемым на слух. Правильные ответы оценивались следующим способом: с первой попытки – в 1 балл, со второй – в 0,5 балла. При наличии правильного ответа, но отсутствии верного объяснения предлагаемого ответа в рамках 2-го субтеста проба также оценивалась в 0,5 балла. В данной методике задания ребенку предъявлялись устно, ответы отмечались на бланках вручную. Максимальный балл составлял 29.

Для оценки неверbalного интеллекта нами применялась компьютеризированная версия методики «Цветные прогрессивные матрицы Равена»⁷. Методика состояла из набора 36 проб, поделенных на три серии (A, Ab, B), а также трех дополнительных тренировочных проб, сделанных на основе настоящих. Исходя из определенной закономерности, испытуемый с помощью компьютерной мыши выбирал пропущенный элемент фигуры из предложенных шести. Инструкция предъявлялась следующая: *«Посмотри, из этой картинки вырезан кусочек. Тебе нужно выбрать такой кусочек из этих, который подходит к рисунку. Только один из кусочков правильный, подходящий. Покажи, какой, с помощью мышки. Затем щелкни на него и нажми на "Пробел"»*. В тренировочной пробе необходимо было выбрать элемент того же цвета, что и основная фигура. За верно выполненную пробу присуждался 1 балл. При последовательном неверном выполнении 5 проб, без учета тренировочных, выполнение методики завершалось. За максимальный «сырой» балл данной методики принимали 36. Зависимой переменной было количество верно выполненных проб.

Тестирование проходило в течение одного визита и занимало от 40 минут до 1,5 часов. По желанию ребенка между методиками делались небольшие перерывы (10–15 минут) для отдыха. Родители ребенка на момент тестирования находились за пределами комнаты.

В экспериментальной группе ретроспективно были оценены данные нейровизуализа-

⁶ Масленникова Е. П., Маракшина Ю. А., Исматуллина В. И. Пилотное исследование применения методики по оценке верbalных способностей у первоклассников // Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции (2023 год). – 2024. – С. 319-323.

⁷ Мухордова О. Е., Шрейбер Т. В. Прогрессивные матрицы Д. Равена: методические рекомендации. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2011. – 70 с.



ции. Исследование головного мозга проводилось в остром периоде артериального инсульта на компьютерных томографах (КТ) PHILIPS BRILLIANCE 64, КТ Somatom Emotion, КТ TOSHIBA AQUILION 32 и/или аппаратах магнитно-резонансной томографии (МРТ) General Electric HDxt Signa, SIEMENS Magnetom Symphony, MAGNET ACHIEVA (мощность не менее 1,5 Тс).

Для оценки школьной успеваемости детей родителям предлагалось заполнить опросник Ахенбаха (Child Behavior Checklist, CBCL). Опросник предназначен для оценки поведения и эмоционального аспекта у детей и подростков в возрасте от 1,5 до 18 лет; состоит из нескольких разделов: компетенции (социальная активность, успеваемость в школе), эмоциональные/поведенческие проблемы, синдромные шкалы (тревожность/депрессия, агрессивность и др.), шкалы DSM-ориентированных проблем (тревожные, депрессивные, соматические и др.).

Качественная оценка данных КТ- и МРТ-визуализации была выполнена с применением специализированного просмотрщика данных медицинской нейровизуализации RadiANT DICOM Viewer. В анализ были взяты такие факторы, как тип инсульта (корковый,

подкорковый, комбинированный) и латерализация инфаркта (левое полушарие, правое полушарие, оба). Для обработки МРТ-изображений были взяты T1- и T2-взвешенные изображения, поскольку они присутствовали в протоколах у всех детей из экспериментальной выборки.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с применением свободной среды обработки RStudio (версия 4.4.1 от 14.06.2024), наборов пакетов *tidyverse* (версия 4.3.2), *dunn.test* (версия 1.3.5) и *rstatix* (версия 4.3.3). Для выявления межгрупповых различий были использованы дисперсионный анализ (ANOVA), непараметрический Н-критерий Краскелла – Уоллеса, а также тест Данна для попарных сравнений с поправкой Бенджамина – Хохберга. В качестве межгрупповых факторов выступили тип инсульта (корковый, подкорковый, комбинированный) и латерализация (левое полушарие, правое полушарие, оба).

Результаты исследования

Результаты качественной обработки данных КТ- и МРТ-изображений головного мозга представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты качественной обработки данных КТ- и МРТ-изображений головного мозга в экспериментальной выборке (n = 54)

Table 1

Results of qualitative processing of CT and MR-images in the experimental group (n = 54)

Тип инсульта	
Корковый	9 (17 %)
Подкорковый	37 (70 %)
Комбинированный	8 (13 %)
Латерализация инсульта	
Левое полушарие	22 (42 %)
Правое полушарие	19 (36 %)
Оба полушария	13 (22 %)



Для подсчета различий в показателях верbalного и неверbalного интеллекта между двумя независимыми выборками был применен дисперсионный анализ (ANOVA), который в случае сравнения двух групп эквивалентен t-критерию Стьюдента.

Между экспериментальной и контрольной выборками были обнаружены статистически значимые различия по показателям как верbalного ($F = 13,84$; $p < 0,001$; $\eta_p^2 = 0,12$), так и неверbalного ($F = 10,32$; $p = 0,002$, $\eta_p^2 = 0,09$) интеллекта.

С помощью непараметрического Н-критерия Краскелла – Уоллеса были выявлены статистически значимые различия между группами в зависимости от фактора *возраст инсульта* (перинатальный vs педиатрический) в показателях верbalного ($X^2 = 9,62$; $p = 0,01$) и неверbalного интеллекта ($X^2 = 12,31$; $p < 0,001$). В попарных сравнениях по показателю верbalного интеллекта обнаружились значимые различия между группой педиатрического инсульта и контрольной выборкой ($p = 0,005$). Различия между контрольной выборкой и детьми с перинатальным инсультом находились на уровне погрешности ($p = 0,05$), вероятно, в силу немногочисленности выборки ($n = 12$). В отношении неверbalного интеллекта были отмечены значимые различия как между контрольной группой и выборкой перинатального инсульта ($p = 0,008$), так и нормативными детьми и группой с педиатрическим инсультом в анамнезе ($p = 0,003$).

Такой фактор, как *тип инсульта*, также позволил выявить различия между группами по показателям верbalного ($X^2 = 12,53$; $p = 0,01$) и неверbalного интеллекта ($X^2 = 17,83$; $p < 0,001$). В результате множественных сравнений в отношении *верbalного интеллекта* обнаружились значимые различия между группой коркового инсульта и кон-

трольной выборкой ($p = 0,006$). Однако значимая связь отмечалась также между выборкой детей с подкорковой локализацией инсульта и контрольной группой ($p = 0,04$). По показателю *неверbalного интеллекта* различия наблюдались между контрольной выборкой и каждой из трех групп типа инсульта: коркового ($p = 0,02$), подкоркового ($p = 0,02$), смешанного ($p = 0,001$). Между подкорковым и смешанным типом также были установлены значимые различия ($p = 0,03$).

В зависимости от *локализации поражения* значимые различия отмечались как по показателю верbalного интеллекта ($X^2 = 9,79$; $p < 0,001$), так и по результатам теста на неверbalный интеллект ($X^2 = 15,86$; $p < 0,001$). Множественные сравнения показали значимую разницу в *верbalном интеллекте* между выборкой детей с поражением в левом полушарии и контрольной группой ($p = 0,03$), а также между группой с поражением правого полушария и контрольной выборкой ($p = 0,03$). *Невербальный интеллект* статистически различался между детьми с поражением правого полушария и детьми без поражения ($p = 0,02$), а также между детьми без инсульта в анамнезе и группой с поражением обоих полушарий ($p = 0,001$). Различия между выборкой с поражением левого полушария и детьми с поражением обоих полушарий были представлены на уровне погрешности ($p = 0,05$), вероятно, в силу немногочисленности выборок.

По результатам опросника Ахенбаха 29 детей из экспериментальной и контрольной групп в силу возраста еще не обучались в школе, поэтому дальнейшее сравнение их результатов было невозможным. У семерых детей из обеих выборок отсутствовали результаты как минимум по одной шкале, поэтому они были исключены из дальнейшего анализа. Итоговая выборка составила 47 участников



(31 ребенок с ИИ в анамнезе, 16 нормативных детей).

Для оценки школьной успеваемости мы взяли шкалы schoolLearn (факт обучения в школе), SchoolA (оценки по русскому языку),

SchoolC (оценки по математике), learnDiffic (трудности с обучением).

Результаты статистического анализа с применением точного теста Фишера представлены в таблице 2.

Таблица 2

Оценка различий в успеваемости между экспериментальной (n = 31) и контрольной (n = 16) группами

Table 2

Assessment of differences in academic performance between experimental (n = 31) and control (n = 16) groups

Шкалы	р-уровень
Оценка по русскому языку	0,474
Оценка по математике	0,563
Трудности с обучением	0,117
Возраст	0,870

Между показателями успеваемости в экспериментальной и контрольной выборках не были обнаружены статистически значимые различия ни по дисциплинам (русский язык, математика), ни в трудностях с обучением.

Тем не менее обе гипотезы, сформулированные нами в начале исследования, подтвердились. По результатам статистического анализа были выявлены значимые различия в показателях как верbalного, так и невербального интеллекта в экспериментальной и контрольной выборках. У младших школьников, перенесших артериальный ИИ в первые два года жизни, в периоде остаточных явлений отмечаются более низкие показатели по сравнению со сверстниками без ИИ в анамнезе.

Также были выявлены значимые различия по показателям верbalного и невербального интеллекта с учетом таких факторов, как

типа инсульта, латерализация инфаркта и возраст на момент дебюта ИИ.

Согласно модели интеллекта Д. Векслера⁸, низкие показатели верbalного интеллекта связаны с нарушением способности мыслить и решать задачи с помощью слов, опираясь на собственные знания. Низкие показатели невербального интеллекта, наоборот, свидетельствуют о нарушении психофизиологических, сенсомоторных, перцептивных характеристик и способности решать задачи без опоры на полученные знания и речевую деятельность.

Полученные результаты могут быть полезны как для мультидисциплинарной команды специалистов, занимающейся реабилитацией ребенка после артериального ИИ (неврологи, нейропсихологи, клинические психологи), так и для педагогов и родителей.

⁸ Wechsler D. The measurement and appraisal of adult intelligence / Open Library ID: OL6247838M. – 4th ed. – Baltimore: Williams & Wilkins, 1958. – 297 с.



При работе с младшими школьниками, перенесшими артериальный ИИ в раннем возрасте, следует обратить внимание на следующие особенности.

1. На показатели *верbalного интеллекта* могут влиять и корковые, и подкорковые нарушения.
2. На развитие *верbalного интеллекта* может негативно повлиять поражение не только в левом, но и в правом полушарии. Также важно учитывать *латеральные предпочтения* ребенка, т. е. предпочтение использовать правую или левую руку при различных манипуляциях и жестикуляции.
3. Показатель *неверbalного интеллекта* чувствителен к любому возрасту дебюта инсульта (в пределах младенчества и раннего детства).
4. Особенности развития *неверbalного интеллекта* требуют особого внимания, так как вне зависимости от типа инсульта наблюдаются более низкие показатели по сравнению с нормой.
5. Комбинированный тип инсульта связан с худшими показателями *неверbalного интеллекта* по сравнению с подкорковым типом.
6. Дети с поражением правого полушария, как и дети с поражением обоих полушарий, демонстрируют более низкие результаты по показателю *неверbalного интеллекта* относительно нормы.

Несмотря на более низкие показатели верbalного и неверbalного интеллекта по сравнению с контрольной группой, большая часть детей в нашей клинической выборке к моменту начала обучения в начальной школе

была способна справляться с общеобразовательной программой, о чем свидетельствуют результаты опросника Ахенбаха. Оценки по русскому языку и математике, а также трудности с обучением статистически не различались между экспериментальной и контрольной группами. Тем не менее ограничением полученных результатов является субъективность. Родители детей, перенесших ранний ИИ, могут быть склонны переоценивать их школьную успеваемость, равно как и педагоги, работающие с такими детьми в условиях общеобразовательного класса, в то время как критерии оценки учебных достижений нормотипичных детей могут быть более строгими.

Таким образом, для младших школьников с нарушениями верbalного и неверbalного интеллекта вследствие перенесенного в раннем возрасте ИИ необходимо учитывать вышеперечисленные особенности и организовывать учебную деятельность таким образом, чтобы учащиеся могли опираться не только на внешние требования учителей и родителей, но и на собственные мотивы и интересы⁹.

Следует учитывать, что нарушения верbalного интеллекта могут повлечь за собой десоциализацию ребенка в условиях школы [23]. Сложности в общении, обучении, способности к самообслуживанию – все это негативно сказывается на процессе адаптации ребенка¹⁰. Воспитателям и педагогам следует уделять внимание таким детям, стараться не допустить возникновения конфликтных ситуаций и буллинга со стороны одноклассников.

Помимо этого, детям, перенесшим артериальный ИИ, свойственны нарушения способности к обучению вследствие неблагопри-

⁹ Кулакова Д. Н. Особенности учебной мотивации учащихся с нарушением интеллекта // Сборник статей XXXVIII Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 180-182.

¹⁰ Халилова М. Г. Социализация детей с нарушением интеллекта // Вестник Социально-педагогического института. – 2022. – № 1 (41).



ятных когнитивных исходов [24–26]. Цифровые образовательные технологии способствуют более прочному усвоению знаний, активизации познавательной деятельности, побуждают интерес к предмету, что особенно важно для детей с нарушениями интеллектуального развития, поскольку им присуще наглядно-образное мышление. Применение таких технологий в адаптированном варианте позволит детям, перенесшим ИИ и столкнувшимся с нарушениями как вербального, так и невербального интеллекта, вовлечься в образовательный процесс наравне с нормотипичными одноклассниками, а также в значительной мере облегчит восприятие ими учебного материала.

Заключение

Полученные нами результаты имеют как теоретическую, так и практическую ценность.

С теоретической точки зрения данные нашего исследования дополняют представления о роли структур головного мозга в когнитивном развитии на ранних этапах жизни, а также могут применяться как основа для создания психофизиологической модели интеллекта, поскольку поражение, имеющее верифицированную локализацию в структурах головного мозга и дебютировавшее в раннем

возрасте, в ряде случаев может представлять собой удобную модель для его изучения.

С практической точки зрения наше исследование может послужить основой для разработки педагогических стратегий, применяемых в работе с детьми, перенесшими ИИ.

Помимо этого, качественный анализ и учет индивидуальных характеристик инсульта, таких как возраст дебюта, вовлечение корковых/подкорковых структур в зону инфаркта и латерализация поражения, позволят создать когнитивный профиль ребенка, отражающий его возможности и ограничения, а также имеющий прогностическую ценность для начала обучения в начальной школе. Весь указанный комплекс мер будет способствовать корректной постановке целей и задач в образовательном процессе.

Благодарности

Авторы благодарят за помощь в сборе данных по проекту сотрудников ГАУЗ СО «Детская городская клиническая больница № 9» г. Екатеринбурга.

Acknowledgements

The authors are grateful for assistance in data collection by the staff of the City Clinic Children's Hospital № 9, Yekaterinburg.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Baldovsky M. D., Okada P. J. Pediatric stroke in the emergency department // Journal of the American College of Emergency Physicians Open. – 2020. – Vol. 1 (6). – P. 1578–1586. DOI: <https://doi.org/10.1002/emp2.12275>
2. Du M., Mi D., Liu M., Liu J. Global trends and regional differences in disease burden of stroke among children: a trend analysis based on the global burden of disease study 2019 // BMC Public Health. – 2023. – Vol. 23 (1). – P. 2120. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17046-z>
3. Craig B. T., Hilderley A., Kirton A., Carlson H. L. Imaging Developmental and Interventional Plasticity Following Perinatal Stroke // Canadian Journal of Neurological Sciences. – 2021. – Vol. 48 (2). – P. 157–171. DOI: <https://doi.org/10.1017/cjn.2020.166>
4. Srivastava R., Mailo J., Dunbar M. Perinatal Stroke in Fetuses, Preterm and Term Infants: Pediatric Stroke 2022: Current Management - Part 1 // Seminars in Pediatric Neurology. – 2022. – Vol. 43. – P. 100988. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spen.2022.100988>



5. Pabst L., Hoyt C. R., Felling R. J., Smith A. E., Harpster K., Pardo A. C., Bridge J. A., Jiang B., Gehred A., Lo W. Neuroimaging and Neurological Outcomes in Perinatal Arterial Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis // *Pediatric Neurology*. – 2024. – Vol. 157. – P. 19–28. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2024.04.029>
6. Wessel N., Sprincean M., Sidorenko L., Revenco N., Hadjiu S. Pediatric Ischemic Stroke: Clinical and Paraclinical Manifestations—Algorithms for Diagnosis and Treatment // *Algorithms*. – 2024. – Vol. 17 (4). – P. 171. DOI: <https://doi.org/10.3390/a17040171>
7. Malone L. A., Levy T. J., Peterson R. K., Felling R. J., Beslow L. A. Neurological and Functional Outcomes after Pediatric Stroke: Pediatric Stroke 2022: Current Management - Part 2 // *Seminars in Pediatric Neurology*. – 2022. – Vol. 44. – P. 100991. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spen.2022.100991>
8. Hollist M., Au K., Morgan L., Shetty P. A., Rane R., Hollist A., Amaniampong A., Kirmani B. F. Pediatric Stroke: Overview and Recent Updates // *Aging and Disease*. – 2021. – Vol. 12 (4). – P. 1043–1055. DOI: <https://doi.org/10.14336/AD.2021.0219>
9. Fatema K., Rahman M. M. Risk Factors, Clinical Characteristics, and Outcomes of Recurrent Pediatric Stroke: A Study from Bangladesh // *Journal of Pediatric Neurosciences*. – 2022. – Vol. 17 (1). – P. 46. DOI: https://doi.org/10.4103/jpn.JPN_193_20
10. Blackburn E., D'arco F., Devito A., Ioppolo R., Lorio S., Quirk B., Ganesan V. Predictors of motor outcome after childhood arterial ischemic stroke // *Developmental Medicine & Child Neurology*. – 2021. – Vol. 63 (10). – P. 1171–1179. DOI: <https://doi.org/10.1111/dmcn.14914>
11. Čoh M. Motor and intellectual development in children: a review // *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*. – 2021. – Vol. – P. 515. DOI: <https://doi.org/10.22190/FUPES200918049C>
12. Lozano-Blasco R., Quílez-Robres A., Usán P., Salavera C., Casanovas-López R. Types of Intelligence and Academic Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis // *Journal of Intelligence*. – 2022. – Vol. 10 (4). – P. 123. DOI: <https://doi.org/10.3390/intelligence10040123>
13. Westmacott R., Askalan R., MacGregor D., Anderson P., Deveber G. Cognitive outcome following unilateral arterial ischaemic stroke in childhood: effects of age at stroke and lesion location // *Developmental Medicine and Child Neurology*. – 2010. – Vol. 52 (4). – P. 386–393. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03403.x>
14. Studer M., Boltshauser E., Capone Mori A., Datta A., Fluss J., Mercati D., Hackenberg A., Keller E., Maier O., Marcoz J.-P., Ramelli G.-P., Poloni C., Schmid R., Schmitt-Mechelke T., Wehrli E., Heinks T., Steinlin M. Factors affecting cognitive outcome in early pediatric stroke // *Neurology*. – 2014. – Vol. 82 (9). – P. 784–792. DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000162>
15. O'Keeffe F., Ganesan V., King J., Murphy T. Quality-of-life and psychosocial outcome following childhood arterial ischaemic stroke // *Brain Injury*. – 2012. – Vol. 26 (9). – P. 1072–1083. DOI: <https://doi.org/10.3109/02699052.2012.661117>
16. Hajek C. A., Yeates K. O., Anderson V., Mackay M., Greenham M., Gomes A., Lo W. Cognitive outcomes following arterial ischemic stroke in infants and children // *Journal of child neurology*. – 2014. – Vol. 29 (7). – P. 887–894. DOI: <https://doi.org/10.1177/0883073813491828>
17. Becker A., Maurer J., Daseking M. The Relationship Between Language Development and Behavioral Problems in Preschool Children Who Experienced a Stroke: Der Zusammenhang zwischen Sprachentwicklung und Verhaltensproblemen bei Vorschulkindern, die einen Schlaganfall erlitten haben // *Zeitschrift Für Neuropsychologie*. – 2025. – Vol. 36 (1). – P. 15–27. DOI: <https://doi.org/10.1024/1016-264X/a000407>
18. Sullivan A. W., Johnson M. K., Boes A. D., Tranel D. Implications of Age at Lesion Onset for Neuropsychological Outcomes: A Systematic Review Focusing on Focal Brain Lesions // *Cortex*. – 2023. – Vol. 163. – C. 92–122. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2023.03.002>



19. Murias K., Brooks B., Kirton A., Iaria G. A Review of Cognitive Outcomes in Children Following Perinatal Stroke // Developmental Neuropsychology. – 2014. – Vol. 39 (2). – P. 131–157. DOI: <https://doi.org/10.1080/87565641.2013.870178>
20. Singh J., Slim M., Moharir M., Westmacott R., Krishnan P., MacGregor D., Dlamini N., Parthasarathy S., Musaphir S., Domi T., deVeber G. Long-Term Neurologic Outcomes in Pediatric Arterial Ischemic Stroke: The Impact of Age and Lesion Location // Stroke. – 2024. – Vol. 55 (11). – P. 2622–2631. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.124.046518>
21. Anderson V., Darling S., Mackay M., Monagle P., Greenham M., Cooper A., Hunt R. W., Hearps S., Gordon A. L. Cognitive resilience following paediatric stroke: Biological and environmental predictors // European journal of paediatric neurology: EJPN: official journal of the European Paediatric Neurology Society. – 2020. – Vol. 25. – P. 52–58. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2019.11.011>
22. Jiang B., Hills N. K., Forsyth R., Jordan L. C., Slim M., Pavlakis S. G., Freidman N., Dlamini N., Farooq O., Li Y., Zhu G., Fullerton H., Wintermark M., Lo W. D., Dowling M. M., Benedict S. L., Bernard T. J., Fox C. K., deVeber G., Friedman N. R., Lo W., Ichord R. N., Tan M., Mackay M., Kirton A., Hernandez Chavez M. I., Humphreys P., Sultan S., Rivkin M. J., Yeh A., Rafay M. F., Titomanlio L., Kovacevic G. S., Yager J. Y., Amlie-Lefond C., Condie J., Kneen R., Bjornson B., Pergami P., Zou L. P., Elbers J., Abdalla A., Chan A. K., Carpenter J. L., Wong V. C., Kirkham F. Imaging Predictors of Neurologic Outcome After Pediatric Arterial Ischemic Stroke // Stroke. – 2021. – Vol. 52 (1). – P. 152–161. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.030965>
23. Волкова Е. В. Специфика поведенческого компонента коммуникативной компетенции у младших школьников с нарушением интеллекта // АПК: инновационные технологии. – 2024. – № 2. – С. 98–107. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67911182> DOI: https://doi.org/10.35524/2687-0436_2024_02_98
24. Rodrigues S. D., Ciasca S. M., Guimarães I. E., da Freiria Elias K. M., Oliveira C. C., de Moura-Ribeiro M. V. Does stroke impair learning in children? // Stroke research and treatment. – 2011. – Vol. 8. – P. 369836. DOI: <https://doi.org/10.4061/2011/369836>
25. Deotto A., Westmacott R., Fuentes A., deVeber G., Desrocher M. Does stroke impair academic achievement in children? The role of metacognition in math and spelling outcomes following pediatric stroke // Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology. – 2018. – Vol. 41 (3). – P. 257–269. DOI: <https://doi.org/10.1080/13803395.2018.1533528>
26. Champigny C. M., Deotto A., Westmacott R., Dlamini N., Desrocher M. Academic outcome in pediatric ischemic stroke // Child Neuropsychology. – 2020. – Vol. 26 (6). – P. 817–833. DOI: <https://doi.org/10.1080/09297049.2020.1712346>

Поступила: 02 мая 2025 Принята: 05 июля 2025 Опубликована: 31 августа 2025



Заявленный вклад авторов:

Ус П. К. (основной исполнитель): сбор и анализ данных по когнитивным тестам у участников исследования, статистическая обработка данных, написание текста.

Короткова Е. В. (исполнитель): обзор литературы, проведение качественного анализа снимков МРТ, написание текста.

Тарасов Д. А. (исполнитель): статистическая обработка данных.

Котюсов А. И. (исполнитель): дизайн исследования, статистическая обработка данных.

Леушкина Ю. Е. (исполнитель): сбор и анализ данных по когнитивным тестам у участников исследования.

Туктарева И. В. (исполнитель): сбор и анализ данных по когнитивным тестам у участников исследования.

Львова О. А. (исполнитель): концепция и дизайн исследования, рекрутинг участников исследования, написание текста.

Кунникова К. И. (руководитель исследования): концепция и дизайн исследования, организация исследования, ведение базы данных, интерпретация результатов и общее руководство.

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи

Информация об авторах

Ус Полина Константиновна

медицинский психолог,

Европейский медицинский центр «УГМК-Здоровье»,
620144, ул. Шейнкмана, 113, Екатеринбург, Россия;

кафедра клинической психологии и психофизиологии,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина,

620002, ул. Мира, 19, Екатеринбург, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0003-9852-9016>

SPIN-код: 3438-3298

E-mail: us123polina@gmail.com

Короткова Екатерина Владимировна

аспирант,

кафедра клинической психологии и психофизиологии,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина,

620002, ул. Мира, 19, Екатеринбург, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8601-3192>

SPIN-код: 7630-6145

E-mail: evkmob@gmail.com



Тарасов Дмитрий Александрович

аспирант,
младший научный сотрудник,
учебно-научная лаборатория нейротехнологий,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина,
620002, ул. Мира, 19, Екатеринбург, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7490-7439>
SPIN-код: 8720-3539
E-mail: tarasov22@gmail.com

Котюсов Александр Игоревич

кандидат психологических наук,
заведующий лабораторией,
учебно-научная лаборатория нейротехнологий,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина,
620002, ул. Мира, 19, Екатеринбург, Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7007-824X>
SPIN-код: 2372-7990
E-mail: sunalexr@gmail.com

Леушина Юлия Евгеньевна

клинический психолог,
кафедра клинической психологии и психофизиологии,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина,
620002, ул. Мира, 19, Екатеринбург, Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0002-3370-5376>
SPIN-код: 4315-6061
E-mail: leushyuliya1975@gmail.com

Туктарева Инна Викторовна

младший научный сотрудник,
Лаборатория клинико-поведенческих исследований человека,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина,
620002, ул. Мира, 19, Екатеринбург, Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1984-517X>
SPIN-код: 8232-6446
E-mail: tuktarevai@mail.ru



Львова Ольга Александровна

доктор медицинских наук, доцент,
старший научный сотрудник,
учебно-научная лаборатория нейротехнологий,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина,
620002, ул. Мира, 19, Екатеринбург, Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2280-3096>
SPIN-код: 1761-5954
E-mail: olvova@bk.ru

Кунникова Ксения Игоревна

кандидат психологических наук,
научный сотрудник,
лаборатория «Центр популяционных исследований»,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина,
620002, ул. Мира, 19, Екатеринбург, Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9595-0599>
SPIN-код: 3069-1083
E-mail: kunnikova.ksenia@mail.ru



The impact of early arterial ischemic stroke consequences on primary schoolchildren's learning abilities

Polina K. Us¹, Ekaterina V. Korotkova¹, Dmitrii A. Tarasov¹, Alexander I. Kotyusov¹,
Yuliya E. Leushina¹, Inna V. Tuktareva¹, Olga A. Lvova¹, Ksenia I. Kunnikova 

¹ Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russian Federation

Abstract

Introduction. This study investigates how early arterial ischemic stroke influences children's intellectual development and academic performance. The aim of the research is to study the intelligence characteristics in the primary schoolchildren who have suffered an arterial ischemic stroke under two years of age.

Materials and Methods. The methodological basis of the research is Wechsler Intelligence Scale for Children within the framework of which both verbal and non-verbal intelligence types were considered as substructures of general intelligence. The following methods were used: theoretical analysis of literature, empirical data acquisition (psychological tests for intelligence level assessment and questionnaire for parents), MRI and CT data qualitative processing, and statistical analysis.

Results. It was revealed that stroke type (cortical or subcortical), left and right hemispheric stroke lateralization may affect the verbal intelligence. Non-verbal intelligence is sensitive to any age of stroke debut, combined stroke type, right and bilateral stroke localization.

Conclusions. The authors conclude about the need to take into account qualitative stroke characteristics (type, lateralization, and age of debut) in work with primary schoolchildren with early stroke history. Considering these characteristics affecting verbal and non-verbal intelligence will allow teachers to develop more flexible and learner-centered approaches directed to more successful mastering of general education programs.

Acknowledgments

The study was financially supported by the Russian Science Foundation by the grant. Project No. 23-78-01251 (“Study of the brain mechanisms of cognitive development in younger schoolchildren with arterial ischemic stroke onset before the age of one and a half years”).

For citation

Us P. K., Korotkova E. V., Tarasov D. A., Kotyusov A. I., Leushina Yu. E., Tuktareva I. V., Lvova O. A. Kunnikova K. I. The impact of early arterial ischemic stroke consequences on primary schoolchildren's learning abilities. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (4), pp. 206–226. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.09>

 Corresponding Author: Ksenia I. Kunnikova, kunnikova.ksenia@mail.ru

© Polina K. Us, Ekaterina V. Korotkova, Dmitrii A. Tarasov, Alexander I. Kotyusov, Yuliya E. Leushina, Inna V. Tuktareva, Olga A. Lvova, Ksenia I. Kunnikova, 2025

**Keywords**

Early childhood; Primary schoolchildren; Cognitive development; Verbal intelligence; Non-Verbal Intelligence; Perinatal ischemic stroke; Pediatric ischemic stroke.

REFERENCES

1. Baldovsky M. D., Okada P. J. Pediatric stroke in the emergency department. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open*, 2020, vol. 1 (6), pp. 1578-1586. DOI: <https://doi.org/10.1002/emp2.12275>
2. Du M., Mi D., Liu M., Liu J. Global trends and regional differences in disease burden of stroke among children: A trend analysis based on the global burden of disease study 2019. *BMC Public Health*, 2023, vol. 23 (1), pp. 2120. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17046-z>
3. Craig B. T., Hilderley A., Kirton A., Carlson H. L. Imaging developmental and interventional plasticity following Perinatal Stroke. *Canadian Journal of Neurological Sciences*, 2021, vol. 48 (2), pp. 157-171. DOI: <https://doi.org/10.1017/cjn.2020.166>
4. Srivastava R., Mailo J., Dunbar M. Perinatal stroke in fetuses, preterm and term infants: Pediatric stroke 2022: Current Management – Part 1. *Seminars in Pediatric Neurology*, 2022, vol. 43, pp. 100988. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spen.2022.100988>
5. Pabst L., Hoyt C. R., Felling R. J., Smith A. E., Harpster K., Pardo A. C., Bridge J. A., Jiang B., Gehred A., Lo W. Neuroimaging and neurological outcomes in perinatal arterial ischemic stroke: A systematic review and meta-analysis. *Pediatric Neurology*, 2024, vol. 157, pp. 19-28. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2024.04.029>
6. Wessel N., Sprincean M., Sidorenko L., Revenco N., Hadjiu S. Pediatric ischemic stroke: Clinical and paraclinical manifestations – algorithms for diagnosis and treatment. *Algorithms*, 2024, vol. 17 (4), pp. 171. DOI: <https://doi.org/10.3390/a17040171>
7. Malone L. A., Levy T. J., Peterson R. K., Felling R. J., Beslow L. A. Neurological and functional outcomes after pediatric stroke: Pediatric Stroke 2022:Current Management – Part 2. *Seminars in Pediatric Neurology*, 2022, vol. 44, pp. 100991. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spen.2022.100991>
8. Hollist M., Au K., Morgan L., Shetty P. A., Rane R., Hollist A., Amaniampong A., Kirmani B. F. Pediatric Stroke: Overview and recent updates. *Aging and Disease*, 2021, vol. 12 (4), pp. 1043-1055. DOI: <https://doi.org/10.14336/AD.2021.0219>
9. Fatema K., Rahman M. M. Risk factors, clinical characteristics, and outcomes of recurrent pediatric stroke: A study from Bangladesh. *Journal of Pediatric Neurosciences*, 2022, vol. 17 (1), pp. 46. DOI: https://doi.org/10.4103/jpn.JPN_193_20
10. Blackburn E., D'arco F., Devito A., Ioppolo R., Lorio S., Quirk B., Ganesan V. Predictors of motor outcome after childhood arterial ischemic stroke. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2021, vol. 63 (10), pp. 1171-1179. DOI: <https://doi.org/10.1111/dmcn.14914>
11. Čoh M. Motor and intellectual development in children: A review. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 2021, vol., pp. 515. DOI: <https://doi.org/10.22190/FUPES200918049C>
12. Lozano-Blasco R., Quílez-Robres A., Usán P., Salavera C., Casanovas-López R. Types of intelligence and academic performance: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Intelligence*, 2022, vol. 10 (4), pp. 123. DOI: <https://doi.org/10.3390/intelligence10040123>
13. Westmacott R., Askalan R., MacGregor D., Anderson P., Deveber G. Cognitive outcome following unilateral arterial ischaemic stroke in childhood: Effects of age at stroke and lesion location.



- Developmental Medicine and Child Neurology*, 2010, vol. 52 (4), pp. 386-393. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03403.x>
14. Studer M., Boltshauser E., Capone Mori A., Datta A., Fluss J., Mercati D., Hackenberg A., Keller E., Maier O., Marcoz J.-P., Ramelli G.-P., Poloni C., Schmid R., Schmitt-Mechelke T., Wehrli E., Heinks T., Steinlin M. Factors affecting cognitive outcome in early pediatric stroke. *Neurology*, 2014, vol. 82 (9), pp. 784-792. DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000162>
 15. O'Keeffe F., Ganesan V., King J., Murphy T. Quality-of-life and psychosocial outcome following childhood arterial ischaemic stroke. *Brain Injury*, 2012, vol. 26 (9), pp. 1072-1083. DOI: <https://doi.org/10.3109/02699052.2012.661117>
 16. Hajek C. A., Yeates K. O., Anderson V., Mackay M., Greenham M., Gomes A., Lo W. Cognitive outcomes following arterial ischemic stroke in infants and children. *Journal of Child Neurology*, 2014, vol. 29 (7), pp. 887-894. DOI: <https://doi.org/10.1177/0883073813491828>
 17. Becker A., Maurer J., Daseking M. The relationship between language development and behavioral problems in preschool children who experienced a stroke. *Zeitschrift Für Neuropsychologie*, 2025, vol. 36 (1), pp. 15-27. DOI: <https://doi.org/10.1024/1016-264X/a000407>
 18. Sullivan A. W., Johnson M. K., Boes A. D., Tranel D. Implications of age at lesion onset for neuropsychological outcomes: A systematic review focusing on focal brain lesions. *Cortex*, 2023, vol. 163, pp. 92-122. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2023.03.002>
 19. Murias K., Brooks B., Kirton A., Iaria G. A review of cognitive outcomes in children following perinatal stroke. *Developmental Neuropsychology*, 2014, vol. 39 (2), pp. 131-157. DOI: <https://doi.org/10.1080/87565641.2013.870178>
 20. Singh J., Slim M., Moharir M., Westmacott R., Krishnan P., MacGregor D., Dlamini N., Parthasarathy S., Musaphir S., Domi T., deVeber G. Long-term neurologic outcomes in pediatric arterial ischemic stroke: The impact of age and lesion location. *Stroke*, 2024, vol. 55 (11), pp. 2622-2631. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.124.046518>
 21. Anderson V., Darling S., Mackay M., Monagle P., Greenham M., Cooper A., Hunt R. W., Hearps S., Gordon A. L. Cognitive resilience following paediatric stroke: Biological and environmental predictors. *European Journal of Paediatric Neurology: EJPN: Official Journal of the European Paediatric Neurology Society*, 2020, vol. 25, pp. 52-58. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2019.11.011>
 22. Jiang B., Hills N. K., Forsyth R., Jordan L. C., Slim M., Pavlakis S. G., Freidman N., Dlamini N., Farooq O., Li Y., Zhu G., Fullerton H., Wintermark M., Lo W. D., Dowling M. M., Benedict S. L., Bernard T. J., Fox C. K., deVeber G., Friedman N. R., Lo W., Ichord R. N., Tan M., Mackay M., Kirton A., Hernandez Chavez M. I., Humphreys P., Sultan S., Rivkin M. J., Yeh A., Rafay M. F., Titomanlio L., Kovacevic G. S., Yager J. Y., Amlie-Lefond C., Condie J., Kneen R., Bjornson B., Pergami P., Zou L. P., Elbers J., Abdalla A., Chan A. K., Carpenter J. L., Wong V. C., Kirkham F. Imaging predictors of neurologic outcome after pediatric arterial ischemic stroke. *Stroke*, 2021, vol. 52 (1), pp. 152-161. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.030965>
 23. Volkova E. V. Features of the behavioral component of communicative competence in primary schoolchildren with intellectual disabilities. *AIC: Innovative Technologies*, 2024, no. 2, pp. 98-107. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67911182> DOI: https://doi.org/10.35524/2687-0436_2024_02_98
 24. Rodrigues S. D., Ciasca S. M., Guimarães I. E., da Freiria Elias K. M., Oliveira C. C., de Moura-Ribeiro M. V. Does stroke impair learning in children? *Stroke Research and Treatment*, 2011, vol. 8, pp. 369836. DOI: <https://doi.org/10.4061/2011/369836>



25. Deotto A., Westmacott R., Fuentes A., deVeber G., Desrocher M. Does stroke impair academic achievement in children? The role of metacognition in math and spelling outcomes following pediatric stroke. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 2018, vol. 41 (3), pp. 257-269. DOI: <https://doi.org/10.1080/13803395.2018.1533528>
26. Champigny C. M., Deotto A., Westmacott R., Dlamini N., Desrocher M. Academic outcome in pediatric ischemic stroke. *Child Neuropsychology*, 2020, vol. 26 (6), pp. 817-833. DOI: <https://doi.org/10.1080/09297049.2020.1712346>

Submitted: 02 May 2025

Accepted: 05 July 2025

Published: 31 August 2025



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

The authors' stated contribution:

Polina K. Us

Contribution of the co-author: collecting data, analysis of cognitive tests, data analysis, writing the text.

Ekaterina V. Korotkova

Contribution of the co-author: literature review, qualitative analysis of MRI images, writing the text.

Dmitrii A. Tarasov

Contribution of the co-author: data analysis.

Alexander I. Kotyusov

Contribution of the co-author: research design, data analysis.

Yuliya E. Leushina

Contribution of the co-author: collecting data, analysis of cognitive tests.

Inna V. Tuktareva

Contribution of the co-author: collecting data, analysis of cognitive tests.

Olga A. Lvova

Contribution of the co-author: concept and design of the research, recruitment of participants, writing the text.

Ksenia I. Kunnikova

Contribution of the co-author: concept and design of the research, organization of the study, database maintenance, interpretation of the results and general guidance of the study.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article



Information about the Authors

Polina Konstantinovna Us

Clinical Psychologist,
UMMC Health European Medical Center,
620144, Sheinkmana st., 113, Yekaterinburg, Russian Federation.
Department of Clinical Psychology and Psychophysiology,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
620002, st. Mira, 19, Ekaterinburg, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0003-9852-9016>
E-mail: us123polina@gmail.com

Ekaterina Vladimirovna Korotkova

Postgraduate Student,
Department of Clinical Psychology and Psychophysiology,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
620002, st. Mira, 19, Ekaterinburg, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8601-3192>
E-mail: evkmob@gmail.com

Tarasov Dmitrii Alexandrovich

Postgraduate Student,
Junior Researcher,
Educational and Research Laboratory of Neurotechnology,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
620002, Mira, 19, Ekaterinburg, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7490-7439>
E-mail: tarasov22@gmail.com

Alexander Igorevich Kotyusov

PhD, Head,
Educational and Research Laboratory of Neurotechnology,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
620002, Mira, 19, Ekaterinburg, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7007-824X>
E-mail: sunalexr@gmail.com

Yuliya Evgenievna Leushina

Clinical Psychologist,
Department of Clinical Psychology and Psychophysiology,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
620002, st. Mira, 19, Ekaterinburg, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0002-3370-5376>
E-mail: leushyuliya1975@gmail.com



Inna Viktorovna Tuktareva

Junior Researcher,
Laboratory of Clinical and Behavioral Studies of Humans,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
620002, st. Mira, 19, Ekaterinburg, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1984-517X>
E-mail: tuktarevai@mail.ru

Olga Alexandrovna Lvova

PhD, MD, Associate Professor,
Senior Researcher,
Educational and Research Laboratory of Neurotechnologies,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
620002, Mira str., 19, Ekaterinburg, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2280-3096>
E-mail: olvova@bk.ru

Kseniya Igorevna Kunnikova

PhD, Researcher,
Laboratory “Center for Population Studies”,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
620002, Mira, 19, Ekaterinburg, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9595-0599>
E-mail: kunnikova.ksenia@mail.ru



УДК 502.744+371.7+159.91+37.015.01

DOI: [10.15293/2658-6762.2504.10](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.10)

Научная статья / [Research Full Article](#)
Язык статьи: русский / [Article language: Russian](#)

Особенности морфотипа молодых жителей – уроженцев различных климатогеографических регионов Российской Федерации: оценка профилактики здоровья студентов и организации образовательной среды

О. О. Бредихина¹, И. В. Аверьянова¹

¹ Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук, Магадан, Россия

Проблема и цель. В статье представлен обзор проблемы регионального многообразия антропометрических и функциональных характеристик молодого поколения России, в частности юношей из разных географических зон, что необходимо учитывать для реализации персонализированного подхода в педагогике, при разработке учебных программ, нормативов физической подготовки, организации образовательной среды и профилактике здоровья студентов с учетом региональных особенностей морфотипа.

Цель статьи – выявление и оценка морфотипологических характеристик юношей, проживающих в разных климатогеографических регионах Российской Федерации с различными социально-экономическими особенностями, для обоснования профилактических мер и оптимизации условий образовательной среды.

Методология. Исследование проведено с использованием комплексных классических антропометрических методов с учетом индивидуально-дифференцированных и популяционных подходов. В работе представлены результаты применения линейно-измерительных (длина и масса тела, рост сидя), динамометрических (сила кистей рук), биоимпедансометрических (компонентный состав тела), расчетных (ИМТ, ПГ, ИП) и статистических методов. Всего изучено 299 студентов мужского пола, проживающих в различных регионах Российской Федерации.

Результаты. Авторы выявили региональные особенности соматометрических характеристик юношей различных регионов проживания. Представители Северо-Запада и Центральной части РФ полностью сопоставимы по анализируемым характеристикам и являются гиперстениками с пропорциональным телосложением, тогда как морфотип юношей – жителей Северо-Востока России проявляется в больших величинах длины за счет большего вклада длины ног в длину тела и нормостеническим типом конституции.

Финансирование проекта: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 23-15-20001) по теме: «Принципы и подходы к районированию северных территорий и Арктики на основе медико-биологического картирования»

Библиографическая ссылка: Бредихина О. О., Аверьянова И. В. Особенности морфотипа молодых жителей – уроженцев различных климатогеографических регионов Российской Федерации: оценка профилактики здоровья студентов и организации образовательной среды // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 227–244. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.10](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.10)

✉ Автор для корреспонденции: Ольга Олеговна Бредихина, oalesina597@gmail.com

© О. О. Бредихина, И. В. Аверьянова, 2025



Заключение. Исследование показало значительные региональные различия в морфотипологических характеристиках юношеской России, обусловленные климатическими и социально-экономическими факторами, что подчеркивает необходимость адаптивных профилактических мер и индивидуального подхода к созданию комфортных условий образовательной среды. Полученные результаты важны для оптимизации гигиенических нормативов и повышения эффективности воспитательно-профилактических мероприятий в вузах.

Ключевые слова: конституция телосложения; морфотип; климатогеографические зоны; региональные особенности; образовательная среда; профилактика.

Постановка проблемы

Обучение в высших учебных заведениях – значимый и сложный жизненный этап, а знания в современном мире выступают главным фактором развития человека, опережая значение средств производства и природных ресурсов. Студенты являются важным трудовым, репродуктивным и интеллектуальным резервом страны, что обусловливает актуальность изучения влияния внешних факторов (социальных, климатических и др.) на качество их жизни и здоровья [4] с учетом большой нагрузки, которая проявляется в высокой интенсивности жизни, необходимости усвоения и обработки широкого спектра информации [6].

Для получения объективных данных о физическом развитии и оценки возрастных, половых, расовых и географических особенностей строения человеческого тела чаще всего используются антропометрические характеристики. Важными преимуществами антропометрии являются доступность, информативность, точность и высокая скорость оценки общего физического развития. Основные показатели физического развития представляют собой итог эволюционного развития человека, а их вариабельность является отражением пластиности онтогенеза [2]. Рост и развитие –

это сложные нелинейные биологические процессы, обусловленные комплексным взаимодействием генов и окружающей среды, что обеспечивает неоднородность на уровне популяции [29]. В частности, географические различия в форме человеческого тела часто интерпретируются как результат адаптации к климату [32]. Стоит отметить, что в современной науке интерес представляет изучение роли климатогеографических факторов и их влияния на морфофункциональные характеристики человека¹ [3], особенно проживающего на северных территориях, неблагоприятные условия которых влияют на функциональные системы, что в конечном итоге отражается на фенотипе популяции [12].

В данной работе проведена оценка антропометрических характеристик жителей трех различных климатогеографических зон проживания. Два из них – это северные регионы: Северо-Восток и Северо-Запад Российской Федерации, которые относятся к общему понятию «Север», но характеризуются разными климатическими условиями, что позволяет предположить отличия в фенотипических особенностях строения тела. Так, Северо-Запад (Мурманская область) отличается относительно мягким климатом, формирующимся под влиянием теплых воздушных масс, тогда

¹ Белкин В. Ш., Коростышевский М. А., Бацевич В. А., Кобылянский Е. Д. Корреляция морфологических характеристик популяций человека с климатогеографи-

ческими факторами // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. – 2012. – № 1. – С. 63–75. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17658608>



как Северо-Восток (Магаданская область) подвержен воздействию континентальных арктических масс холодного воздуха [9; 13]. Третий анализируемый регион (средняя полоса России – Ульяновская область) характеризуется умеренно-континентальным климатом, поскольку расположен в средней полосе умеренного пояса [8].

Таким образом, цель исследования заключается в выявлении и оценке морфотипологических характеристик юношей, проживающих в разных климатогеографических регионах Российской Федерации с различными социально-экономическими особенностями, для обоснования профилактических мер и оптимизации условий образовательной среды.

Методология исследования

В рамках проведения в осенне-зимний период 2024 г. экспедиционных работ НИЦ «Арктика» ДВО РАН, направленных на оценку функциональных резервов жителей различных регионов Российской Федерации, использовался комплекс классических антропометрических методов.

1. Линейно-измерительные методы: длину тела (ДТ, см) и рост сидя (РС, см) оценивали с точностью до 0,5 см с помощью настенного ростомера, массу тела (МТ, кг) измеряли с точностью до 0,1 кг с использованием медицинских весов. Измерение окружности грудной клетки (ОГК, см) проведено с точностью до 0,1 см при помощи измерительной сантиметровой ленты.

2. Динамометрические методы: с использованием ручного динамометра проведена оценка силы мышц левой и правой кистей рук (кг).

3. Биоимпедансометрические методы: параметры компонентного состава тела – общее содержание жира (%) и мышечной массы

(в кг) – получены на основе метода биоэлектрического сопротивления.

Расчетные методы: индекс пропорциональности телосложения (ПТ, %) рассчитан по формуле: $ПТ = ((ДТ - РС) / РС) * 100$; интерпретация: 87–92 % – пропорциональное физическое развитие, $ПТ < 87\%$ – относительно малая длина ног обследуемых, $ПТ > 92\%$ – большая длина ног. Индекс Пинье (ИП, усл. ед.) рассчитан по формуле: $ИП = ДТ - (ОГК + МТ)$, на его основе выделено три типа конституции: астеники ($ИП > 26$), нормостеники ($10 \leq ИП \leq 25$) и гиперстеники ($ИП < 10$). Индекс массы тела (ИМТ, кг/м²) по формуле: $ИМТ = МТ / ДТ^2$, ранжирование показателей ИМТ для взрослых обследуемых проводилось в соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

Характеристика выборки. В исследование были включены 299 обследуемых (17–21 год): 119 юношей – студенты Северо-Восточного государственного университета (г. Магадан, Северо-Восток); 72 – студенты Мурманского Арктического университета (г. Мурманск, Северо-Запад); 108 – учащиеся Ульяновского государственного университета (г. Ульяновск, средняя полоса России).

Все участники исследования являлись уроженцами из числа европеоидов 1–3 поколений и постоянно проживали в анализируемых климатогеографических зонах Российской Федерации. Все лица, вошедшие в выборку, характеризовались сопоставимыми условиями жизни (студенты) и режимом двигательной активности (занятия физической культурой в рамках плана образовательного учреждения) и являлись постоянными жителями исследуемого региона.

Критерии включения в исследование: мужской пол, юношеский период онтогенеза, отсутствие хронических заболеваний в стадии



обострения и жалоб на состояние здоровья, наличие информированного согласия.

Этическая экспертиза. Исследования проведены в соответствии с принципами Хельсинской декларации (2013). До включения в исследование у всех обследуемых было получено письменное информированное согласие. Протокол исследования одобрен Локальным этическим комитетом федерального государственного бюджетного учреждения науки НИЦ «Арктика» ДВО РАН (заключение № 002/021 от 26.11.2021 г.).

Для систематизации и анализа собранной информации использованы следующие статистические методы: проверка на нормальность распределения измеренных переменных на основе теста Шапиро – Уилка (все анализи-

руемые переменные подчинялись закону нормального распределения). Статистическая значимость различий определялась с помощью t-критерия Стьюдента. Критический уровень значимости (р) в работе принимался равным 0,05. Результаты параметрических методов обработки представлены как среднее значение и его ошибка ($M \pm m$). Вся статистическая обработка проведена с использованием программы IBM SPSS Statistics 21.0.

Результаты исследования

Анализ полученных антропометрических данных. Статистический анализ результатов, полученных с использованием комплексных классических антропометрических методов, представлен в таблице (табл.).

Таблица

Соматометрические характеристики юношей – жителей различных климатогеографических регионов ($M \pm m$)

Table

Somatometric characteristics of young men living in different climatogeographic regions ($M \pm m$)

Показатель	Регион исследования			Уровень значимости различий, р		
	Северо-Восток России (1)	Северо-Запад России (2)	Средняя полоса России (3)	1–2	1–3	2–3
Возраст, лет	19,5±0,2	19,3±0,2	19,4±0,1	0,618	0,924	0,605
Длина тела, см	180,3±0,5	178,7±0,6	179,0±0,7	0,050	0,161	0,749
Масса тела, кг	74,8±1,3	73,9±1,6	75,0±1,4	0,658	0,919	0,603
Рост сидя, см	93,0±0,3	94,2±0,4	–	0,016	–	–
Мышечная масса, кг	36,2±0,3	36,4±0,3	36,5±0,3	0,604	0,389	0,760
Общее содержание жира, %	13,2±0,9	11,2±0,5	11,4±0,5	0,056	0,082	0,771
Окружность грудной клетки, см	92,6±0,8	97,2±1,0	96,8±0,9	<0,001	0,001	0,751
Динамометрия левая кисть, кг	43,9±0,8	41,9±1,0	44,4±1,1	0,120	0,714	0,094
Динамометрия правая кисть, кг	46,8±1,1	43,9±0,9	45,2±0,9	0,043	0,262	0,309
ИП, усл. ед.	16,5±2,2	9,6±2,3	9,9±2,2	0,028	0,041	0,853
ПТ, %	93,9±0,5	91,5±0,5	–	0,001	–	–
ИМТ, кг/м ²	23,0±0,4	23,1±0,4	23,3±0,4	0,239	0,504	0,662



Полученные данные указывают на то, что юноши, проживающие в различных климатогеографических зонах РФ, сопоставимы по возрасту и ряду анализируемых соматометрических показателей: массе тела, индексу массы тела, а также по анализируемым параметрам компонентного состава тела. Необходимо отметить, что в группе юношей – уроженцев Северо-Востока России выявлены отличительные особенности морфотипа, заключающиеся в тенденции к увеличению общего содержания жира при значимо более высоких значениях длины тела, длины ног, низких показателях роста сидя и окружности грудной клетки, что обуславливает низкие величины индекса Пинье и, напротив, высокие значения индекса пропорциональности (ИП).

Значимые различия выявлены относительно силы кисти правой руки, что проявляется выраженным преобладанием данного параметра в группе юношей из Магадана относительно мурманчан. Оценка динамометрических характеристик кистей рук является показателем физической силы индивида, а изменение данных параметром варьируют в зависимости от динамики мышечного компонента и образа жизни [28]. Показано, что для юношей всех анализируемых групп были характерны признаки асимметрии, проявляющиеся в преобладании силы правой руки над левой, что обусловлено большей силой ведущей руки [16]. Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии региональных особенностей относительно силовых показателей.

Рассматривая компонентный состав тела, необходимо отметить, что содержание общего жира в организме, функциональная роль увеличения которого заключается в адаптации к холоду², у обследуемых всех групп –

различных локаций проживания – оказалось ниже физиологической нормы, которая составляет 15,0 %³. Данный факт в полной мере сопоставим с достаточно низкой частотой встречаемости лиц с ожирением и избыточной массой тела (по категориям ИМТ) в анализируемых выборках.

Следующим этапом, необходимым для комплексного анализа состояния здоровья и физического развития юношей различных регионов, а также точной оценки их телосложения, являлся детальный анализ расчетных индексов. Анализ числовых величин индекса Пинье позволил установить, что в среднем юноши из Магадана характеризовались нормостеническим типом конституции тела, тогда как молодые жители Мурманска и центральных районов России относились к гиперстеникам. Выборке юношей из Магадана было свойственно преобладание доли лиц астенического типа конституции (36 %) с частотой встречаемости гиперстенического в 34 % и нормостенического соматотипа в 30 % слушаев. Молодые жители Мурманска имели следующее распределение типов конституции: 41 % – гиперстеники, 38 % – нормостеники, 21 % – астеники. В группе юношей из Ульяновска распределение по индексу Пинье имело следующий вид: 44 % гиперстеников, 31 % нормостеников, с наименьшей долей встречаемости лица астенического соматотипа – 25 %. Стоит отметить, что юноши-магаданцы характеризуются значимо более низкими величинами окружности грудной клетки, что в полной мере соответствует выявленному доминированию астенического типа конституции.

Индекс пропорциональности (ПТ) позволил установить, что для студентов Северо-

² Дерябин В. Е., Пурунджан А. Л. Географические особенности строения тела населения СССР. – М.: Изд-во МГУ, 1990.

³ Robergs R. A., Roberts S. O. Exercise physiology. Exercise, performance, and clinical application. – St. Louis: Mosby – Year Book, 1997. – 230 р.



Восточного региона характерен непропорциональный тип физического развития за счет увеличения вклада длины ног в длину тела, тогда как у молодых людей из Мурманска и Ульяновска был отмечен пропорциональный тип телосложения.

При распределении анализируемых групп в зависимости от значений ИМТ установлено, что в Магадане количество лиц с недостаточной массой тела составило 9 %, с нормальной – 65 %, с избыточной – 18 %, ожирение было выявлено у 8 % юношей. В группе из Мурманска 6 % юношей с недостаточной МТ, 70 % – с нормальной МТ, 17 % – с избыточной, тогда как для 7 % юношей было характерно ожирение. В Ульяновске юношей с недостаточной МТ выявлено 6 %, с нормальной – 70 %, с избыточной – 16 %, с ожирением – 8 %. Следует указать на сопоставимые тенденции в распределении по категориям ИМТ у всех обследованных групп: преобладают лица с нормальной массой тела.

Таким образом, полученные данные отражают существенные различия в телосложении и составе тела юношей из разных регионов России, что диктует необходимость введения региональных программ медицинской помощи, пропаганды здорового образа жизни и улучшения эргономики учебных помещений. С учетом того, что для поддержания состояния здоровья студентов в качестве основного ориентира при проектировании продуктов, устройств и оборудования для эргономичных учебных помещений можно использовать показатели физического развития⁴ [22], полученные результаты дополнительно позволят переориентировать педагогическое воздействие на удовлетворение субъективных потребностей студентов в двигательной активности с учетом

их индивидуальных региональных особенностей.

Обсуждение

В контексте направлений исследований о роли климатических и социальных факторов в формировании регионального морфотипа традиционно выделяют две группы факторов, влияющих на достижение дефинитивной длины тела человека, которые можно представить в виде блоков, где в основе находятся генетические факторы (еще их называют внутренними и эндогенными), а на следующем уровне располагаются средовые (внешние, экзогенные) факторы, к которым относятся количество и качество питания, климат, миграция и урбанизация, социально-экономическое положение семьи, загрязнение окружающей среды, наличие или отсутствие физической нагрузки, психоэмоциональное состояние [19; 27], т. е. те факторы, под влиянием которых происходят изменения образа и условий жизни, рациона питания и, как следствие, состояния здоровья населения, что впоследствии оказывает прямое влияние на параметры физического развития [20; 31].

Полученные в ходе работы данные свидетельствуют о наличии региональных особенностей в формировании морфотипа анализируемых групп студентов. Рассматривая показатель длины тела как маркер состояния здоровья населения, условий жизни и общественного благополучия, необходимо отметить тенденцию к формированию более высокорослой юношеской популяции Магадане. Известно, что показатель длины тела в силу своей «экосензитивности» рассматривается как основной критерий уровня здоровья населения и качества среды, как «чувствительный индикатор

⁴ Dulatov R. R., Yergashov K. A. Anthropometry as a differentiated approach to physical education of students //

Modern Journal of Social Sciences and Humanities. – 2022. – Vol. 1 (4). – P. 481–482.



состояния общества⁵ и «генетически контролируемый длительный процесс адаптации в онтогенезе»⁶. Значения дефинитивной длины тела используются как в антропометрических и медицинских исследованиях, так и в работах историков и экономистов в целях проведения анализа условий и качества жизни, в которых формировалась та или иная популяция [5].

Описанные изменения морфологии тела в пропорциях и продольных размерах длины тела уроженцев Северо-Востока России могут быть обусловлены продолжающимся секулярным трендом в группе юношей Магаданской области, который находит отражение в изменении пропорций тела, в первую очередь за счет удлинения ног⁷. Тогда как в большинстве регионов России в настоящий момент дефинитивные значения длины вышли на плато, так как достигли своего максимального, генетически обусловленного значения или в результате стабилизации условий внешней среды [14], что сопоставимо с результатами юношей Северо-Запада и средней полосы России.

Эпохальные морфологические изменения являются вариантом адаптации к постоянно меняющимся природно-климатическим и социально-экономическим условиям [10], при этом экономический уровень развития страны или региона также может обуславливать изменение показателя длины тела населения [24]. Полученные в нашем исследовании результаты относительно юношей Северо-Востока России согласуются с данными, в которых изменения длины тела в рамках секулярного тренда, как правило, происходят за счет

изменений длины ног [30]. Считается, что траектории роста взрослого человека задаются в раннем детстве, а длина ног является важным компонентом дефинитивной длины тела, наиболее тесно связанным с показателями детского рациона питания и социально-экономического статуса. Большая часть различий в длине тела между социально-экономическими группами часто обусловлена именно различиями в длине ног, а не туловища [25]. Обобщенные результаты нескольких недавних исследований свидетельствуют, что длина ног и соотношение пропорций тела являются надежными индикаторами качества окружающей среды и пластичности человеческого организма [21].

Существует точка зрения, что более высокие величины дефинитивной длины тела могут быть ассоциированы с периодами более быстрого роста (младенчество и подростковый возраст), при этом более высокорослые индивидуумы могут достичь данного фенотипа благодаря более частым скачкам роста и/или скачкам большей амплитуды, чем низкорослые [26]. Полученные в наших ранних исследованиях результаты согласуются с этим заключением: действительно, в популяции магаданцев траектория кривой длины тела в онтогенетическом аспекте характеризуется пролонгированным «ростовым скачком», наблюдаемым в возрастном диапазоне от 11 до 16 лет, который заканчивается лишь к началу юношеского периода онтогенеза⁸.

Интересным объяснением высокорослости современной популяции магаданцев, на

⁵ Баранов А. И. Социальные аспекты экологии человека // Проблемы экологии человека. – 1986. – С. 22–32.

⁶ Wolanski N., Malik S. L. Human ecology: the need for a new emerging science // Stud. Hum. Ecol. – 1984. – Vol. 5. – P. 7–13.

⁷ Auxology – Studying Human Growth and Development. Ed: M. Hermanussen. Schweizerbart Science Publishers, 2013, 325 p.

⁸ Аверьянова И. В., Лоскутова А. Н., Карадашева В. О. Региональные особенности основных характеристик физического развития жителей Севера в



наш взгляд, является специфика формирования популяции Северо-Восточного региона в 1930–1950-е гг. за счет деятельности государственного треста «Дальстрой». Привлеченные для деятельности данной организации добровольцы женского и мужского пола подвергались тяжелым физическим нагрузкам в экстремальных северных условиях, сочетавшимся с неблагоприятными жилищными условиями и высокими производственными нормами без учета гендерного аспекта, что, в свою очередь, явилось своеобразным отбором для формирования массивного скелета, адаптированного к тяжелому физическому труду, в частности у представителей женской популяции [17]. Такие особенности в формировании соматотипа первых европеоидных мигрантов Магаданской области на протяжении нескольких поколений, по-видимому, и обусловили более высокие показатели дефинитивной длины тела как у женщин, так и у их детей [15]. Действительно, в настоящее время мы наблюдаем формирование более высокорослой популяции юношей Магадана относительно среднеростовых характеристик РФ и других стран, что было отражено в наших ранних исследованиях [1] и полностью согласуется с результатами данной работы, которые подчеркивают продолжающийся секулярный тренд по мере увеличения срока проживания на Севере. Необходимо подчеркнуть, что эта новая, недавно сформировавшаяся популяция и ее представители родились уже в 2000-е гг., когда в нашей стране, и на территории Магаданской области в частности, наметилась тенденция улучшения развития социальной и экономической системы⁹.

онтогенетическом аспекте // Acta Biomedica Scientifica. – 2022. – Т. 7, № 5-2. – С. 173–181. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49909112>

⁹ Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до

Имеются данные, что в популяциях, адаптированных к холоду, ребра грудной клетки менее скручены и изогнуты по сравнению со строением грудной клетки популяций, живущих в более теплом климате, что приводит к формированию более крупной, широкой и глубокой грудной клетки как проявлению аллометрической зависимости между ее размером, формой и климатическими характеристиками [22]. В таком случае эффективность дыхания компенсируется более интенсивным диафрагмальным дыханием, что может играть важную роль в терморегуляции и энергетике [18]. Наши результаты противоречат данным заключениям, так как у юношей – уроженцев Северо-Востока России были отмечены наименьшие величины окружности грудной клетки относительно сверстников из других регионов исследования.

Ранее указывалось, что изменчивость признаков соматотипа имеет определенную динамику развития, которая позволяет поддерживать жизнестойкость организма на Севере за счет формирования телосложения, типичного для аборигенного населения данной экологической среды¹⁰. Дифференциация анализируемых выборок по встречаемости типов конституции позволила установить, что в группе юношей – уроженцев Северо-Востока России преобладающим соматотипом является астенический тип конституции с равным вкладом гипертоников и нормостеников, тогда как в группах жителей Северо-Запада и средней полосы России гиперстенический тип конституции доминировал, с наименьшей частотой встречаемости астенического соматотипа. Стоит указать, что в 1980–1990-е гг.

2025 года, утвержденная Правительством РФ 28 декабря 2009. № 2094. URL: <http://government.ru/docs/33593/>

¹⁰ Агаджанян Н. А., Петрова П. Г. Человек в условиях Севера. – М.: Круг, 1996. – 208 с.



была отмечена тенденция к астенизации телосложения вместе с секулярным трендом, наблюдаемым во всем мире на протяжении XX в., тогда как с начала 2000-х гг. отмечали замедление увеличения дефинитивной длины тела во многих странах, наряду с чем фиксировали начало эпидемии ожирения [7]. Полученные в нашем исследовании результаты противоречат представлениям о соматотипе, адаптированном к условиям Севера, и свидетельствуют о продолжающихся процессах астенизации в выборке юношей Северо-Востока России [11].

Таким образом, учитывая комплекс выявленных морфотипологических различий, представленные результаты указывают на необходимость проведения мониторинговых исследований основных характеристик физического развития как информативных маркеров географических различий морфотипа, фундаментальных биологических вопросов в решении социально-экологических проблем, влияющих на здоровье и продолжительность жизни населения северных регионов России, обусловленных социально-экономическими факторами окружающей среды, что позволит оптимизировать образовательный процесс и улучшить эргономику и дизайн образовательных пространств в зависимости от соматотипических особенностей студенческой молодежи различных регионов проживания.

Авторы считают, что система образования должна учитывать региональные антропометрические особенности при разработке учебных программ, нормативов физической подготовки, организации образовательной среды (высокорослость и удлиненные ноги могут требовать особого подхода к организации рабочих мест) и профилактике здоровья (выявление групп риска по заболеваниям, связанным с физическим развитием, включая профилактику ортопедических проблем из-за

повышенной нагрузки на суставы и позвоночник, а также корректировки рациона с учетом энергозатрат и длины тела студентов). Также стоит отметить, что выявленные особенности в морфотипе могут являться базой для спортивного отбора, направленного на выбор оптимальных видов спорта, что требует адаптации тренировочных программ с учетом биомеханических преимуществ выявленного соматотипа.

Заключение

В данной работе впервые систематизированы и проанализированы межрегиональные различия морфотипологических характеристик юношей, проживающих в разных климатических и социально-экономических условиях России. Основной результат исследования заключается в выявлении региональных особенностей в формировании морфотипа у юношей различных регионов проживания. Авторами установлена отчетливая региональная особенность в формировании морфотипа юношей – жителей Северо-Востока России, проявляющаяся большими величинами длины тела в сравнении с обследуемыми из других климатогеографических зон Российской Федерации за счет большего вклада длины ног в длину тела. Индекс Пинье выявил вариабельность соматотипов: среди магаданских юношей преобладает нормостенический тип, тогда как среди студентов Северо-Запада и центральной части РФ чаще встречается гиперстенический тип конституции, что является риском развития избыточной массы тела и ожирения в старших возрастных группах населения данных регионов.

Таким образом, полученные данные подтверждают наличие значимых региональных различий в физическом развитии юношей в Российской Федерации, обусловленных разнообразием климатогеографических условий и социально-экономических факторов, что дик-



тует необходимость разработки индивидуальных программ профилактики заболеваний и укрепления здоровья школьников и студентов.

Данное исследование дает научное обоснование пониманию роли климатогеографических и социально-экономических факторов на

физическое развитие юношей, демонстрируя необходимость перехода от унифицированных к территориально-адаптированным нормативам организации образовательной среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянова И. В. Вектор соматометрических изменений у юношей при различных сроках проживания в условиях Северо-Востока России // Морфология. – 2018. – Т. 153, № 1. – С. 55–60. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32596777>
2. Година Е. З. Секулярный тренд: итоги и перспективы // Физиология человека. – 2009. – № 6. – С. 128–135. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12989147>
3. Гудкова Л. К. К изучению роли физиологических признаков в конституциональной типологии (популяционный подход) // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. – 2009. – № 1. – С. 45–53. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13077050>
4. Латышевская Н. И., Левченко Н. В., Канищева Е. В., Яхонтова Е. В. Факторы, влияющие на качество жизни студенческой молодежи // Прикаспийский вестник медицины и фармации. – 2021. – Т. 2, № 3. – С. 16–20. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=eteefh>
5. Лебедева Л. С., Кучерова Ю. А., Година Е. З. Картографический метод в изучении секулярного тренда длины тела мужчин России и сопредельных стран на протяжении XIX-XX вв // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. – 2022. – № 1. – С. 41–53. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49387108> DOI: <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2022.1.041-053>
6. Мартусевич А. К., Бочарин И. В., Диленян Л. Р., Киселев Я. В. Оценка адаптационных резервов сердца студентов медицинского вуза в динамике обучения // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2021. – Т. 13, № 1. – С. 208–221. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45666591> DOI: <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2021-13-1-208-221>
7. Негашева М. А., Зимина С. Н., Хафизова А. А., Сиразетдинов Р. Э., Синева И. М. Эпохальные изменения морфотипа современного человека (по антропометрическим данным ретроспективного исследования московской молодёжи) // Вестник Московского Университета. Серия 16. Биология. – 2020. – Т. 75, № 1. – С. 15–22. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42490420> DOI: <https://doi.org/10.3103/s0096392520010071>
8. Переведенцев Ю. П., Шарипова Р. Б. Изменение основных климатических показателей на территории Ульяновской области // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. – 2012. – № 1. – С. 136–144. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17833532>
9. Попова О. Н., Щербина Ю. Ф. Климатогеофизическая характеристика Кольского Заполярья // Экология человека. – 2012. – № 5. – С. 3–7. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17697593>
10. Сафоненкова Е. В. Секулярный тренд и перспективы развития (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. – 2022. – Т. 16, № 3. – С. 83–90. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48747102> DOI: <https://doi.org/10.24412/2075-4094-2022-3-3-4>



11. Суханова И. В., Максимов А. Л. Современные тенденции физического развития и состояния сердечно-сосудистой системы у юношеской г. Магадана // Гигиена и санитария. – 2015. – Т. 94, № 3. – С. 83–86. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23587805>
12. Ульяновская С. А., Баженов Д., Шестакова В., Калинкин М. Влияние климатогеографических факторов Севера на адаптивные реакции организма человека // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2020. – Т. 64. № 1. – С. 147–154. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42598053> DOI: <https://doi.org/10.25557/0031-2991.2020.01.147-154>
13. Ушаков М. В. Изменения климата в холодное время года в Магаданской области // Вестник северного (арктического) федерального университета. Серия: естественные науки. – 2016. – № 2. – С. 24–31. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26624839> DOI: <https://doi.org/10.17238/issn2227-6572.2016.2.24>
14. Хафизова А. А., Негашева М. А., Иванова Е. А., Синева И. М., Гаврюшин М. Ю., Воронина И. Ю. Пространственно-временная изменчивость дефинитивной длины тела мужчин и женщин разных регионов России в 1900–2000-х гг // Вестник антропологии. – 2024. – № 4. – С. 291–305. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=79719040> DOI: <https://doi.org/10.33876/2311-0546/2024-4/291-305>
15. Хафизова А. А., Негашева М. А. Секулярные изменения дефинитивной длины тела мужчин и женщин разных регионов России (конец XIX – начало XXI в.) // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. – 2020. – № 2. – С. 55–73. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44088952> DOI: <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2020.2.055-073>
16. Черногоров Д. Н., Матвеев Ю. А., Беляев В. С., Тушер Ю. Л. Методика коррекции асимметрии в физическом развитии спортсменов, занимающихся армспортом // Вестник МГПУ. Серия: естественные науки. – 2016. – Т. 3, № 23. – С. 56–70. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=wlsitv>
17. Широков А. И. Формы и методы колонизации Северо-Востока СССР в 1930–1950 гг.: Дальстрой // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – № 322. – С. 110–114. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13418581>
18. Bastir M., García-Martínez D., Torres-Tamayo N., Palancar C. A., Beyer B., Barash A., Villa C., Sanchis-Gimeno J. A., Riesco-López A., Nalla S., Torres-Sánchez I., García-Río F., Been E., Gómez-Olivencia A., Haeusler M., Williams S. A., Spoor F. Rib cage anatomy in *Homo erectus* suggests a recent evolutionary origin of the studied upper diaphragms // Nature Ecology & Evolution. – 2020. – Vol. 4 (9). – P. 1178–1187. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41559-020-1240-4>
19. Bogin B. Social-economic-political-emotional (SEPE) factors regulate human growth // Human Biology and Public Health. – 2021. – Vol. 1. – P. 1–20. DOI: <https://doi.org/10.52905/hbph.v1.10>
20. Bogin B., Hermanussen M., Scheffler C. Bergmann's rule is a "just-so" story of human body size // Journal of Physiological Anthropology. – 2022. – Vol. 41 (1). – P. 15. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40101-022-00287-z>
21. Bogin B., Varela-Silva M. I. Leg Length, Body Proportion, and Health: A Review with a Note on Beauty // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2010. – Vol. 7 (3). – P. 1047–1075. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph7031047>
22. Dawal S. Z., Zadry H. R., Azmi S. N., Rohim S. R., Sartika S. J. Anthropometric database for the learning environment of high school and university students // International Journal of Occupational Safety and Ergonomics. – 2012. – Vol. 18 (4). – P. 461–472. DOI: <https://doi.org/10.1080/10803548.2012.11076953>



23. García-Martínez D., Nalla S., Ferreira M. T., Guichón R. A., D'Angelo del Campo M. D., Bastir M. Eco-geographic adaptations in the human ribcage throughout a 3D geometric morphometric approach // American Journal of Physical Anthropology. – 2018. – Vol. 166 (2). – P. 323–336. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.23433>
24. Gausman J., Mijia-Guevara I., Subramanian S. V., Razak F. Distributional change of women's adult height in low-and middle-income countries over the past half century: an observational study using cross-sectional survey data // PLoS Medicine. – 2018. – Vol. 15 (5). – P. e1002588. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002568>
25. Gunnell D. J., Smith G. D., Frankel S. J., Kemp M., Peters T. J. Socio-economic and dietary influences on leg length and trunk length in childhood: a reanalysis of the Carnegie (Boyd Orr) survey of diet and health in prewar Britain (1937-39) // Paediatr Perinat Epidemiol. – 1998. – Vol. 12 (1). – P. 96–113. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-3016.1998.0120s1096.x>
26. Lampl M. Perspectives on modelling human growth: Mathematical models and growth biology // Annals of Human Biology. – 2012. – Vol. 39 (5). – P. 342–351. DOI: <https://doi.org/10.3109/03014460.2012.70Me>.
27. Moelyo A. G., Sitaesmi M. N., Julia M. Secular trends in Javanese adult height: the roles of environment and educational attainment // BMC Public Health. – 2022. – Vol. 22 (1). – P. 712. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13144-6>
28. Musa T. H., Li W., Xiaoshan L., Guo Y., Wenjuan Y., Xuan Y., YuePu P., Pingmin W. Association of normative values of grip strength with anthropometric variables among students, in Jiangsu Province // Homo. – 2018. – Vol. 69 (1-2). – P. 70–76. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jchb.2018.03.007>
29. Suki B., Frey U. A time varying biased random walk approach to human growth // Scientific Reports. – 2017. – Vol. 7 (1). – P. 7805. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07725-4>
30. Tanner J. M., Hayashi T., Preece M. A. Cameron N. Increase in length of leg relative to trunk in Japanese children and adults from 1957 to 1977: comparison with British and with Japanese Americans // Annals of Human Biology. – 1982. – Vol. 9 (5). – P. 411–423. DOI: <https://doi.org/10.1080/03014468200005951>
31. Varea C., Sánchez-García E., Bogin B., Ríos L., Gómez-Salinas B., López-Canorea A., Martínez-Carrión J. M. Disparities in Height and Urban Social Stratification in the First Half of the 20th Century in Madrid (Spain) // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2019. – Vol. 16 (11). – P. 2048. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph16112048>
32. Yim A., Cowgill L., Katz D. C., Roseman C. C. Variation in ontogenetic trajectories of limb dimension s in humans is attributable to both climatic effects and neutral evolution // Journal of Human Evolution. – 2023. – Vol. 179. – P. 103369. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2023.103369>

Поступила: 03 мая 2025 Принята: 05 июля 2025 Опубликована: 31 августа 2025

Заявленный вклад авторов:

Бредихина Ольга Олеговна: сбор эмпирического материала, выполнение статистических процедур, литературный обзор, интерпретация результатов, оформление текста статьи.

Аверьянова Инесса Владиславовна: организация исследования, концепция и дизайн исследования, интерпретация результатов, написание текста статьи и общее руководство

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.



Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи

Информация об авторах

Бредихина Ольга Олеговна

младший научный сотрудник,
лаборатория физиологии экстремальных состояний,
Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук,
пр. Карла Маркса д. 24, 685000, Магадан, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5718-5398>
SPIN-код: 9504-6020
E-mail: oalesina597@gmail.com

Аверьянова Инесса Владиславовна

доктор биологических наук, профессор ДВО РАН,
заведующий лабораторией,
главный научный сотрудник,
лаборатория физиологии экстремальных состояний,
Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук,
пр. Карла Маркса д. 24, 685000, Магадан, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4511-6782>
SPIN-код: 9402-0363
E-mail: Inessa1382@mail.ru



Morphotype characteristic features of young residents born in various climate-determined regions of the Russian Federation: Assessment of student health prevention and organization of learning environment

Olga O. Bredikhina¹, Inessa V. Averyanova 

¹ Research Center “Arktika” Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences, Magadan, Russian Federation

Abstract

Introduction. The article provides an overview of the problem of the regional diversity in the anthropometric and functional characteristics of the younger generation in Russia, in particular young men from different geographical areas. Regional characteristics of the morphotype must be taken into account when implementing a learner-centered approach in education, developing curricula, standards of physical fitness, organizing learning environment and student health prevention. The purpose of the article is to identify and evaluate the morphotypological characteristics of young men living in different climatic and geographical regions of the Russian Federation with different socio-economic characteristics in order to justify preventive measures and optimize the learning environment.

Materials and Methods. The study was conducted using complex classical anthropometric methods, taking into account individually-differentiated and population-based approaches. The paper presents the results of using linear measurement (body length and weight, sitting height), dynamometric (hand strength), bioimpedance (body component composition), calculation (BMI, PT, IP) and statistical methods. A total of 299 male students living in various regions of the Russian Federation participated in the research.

Results. The authors identified regional peculiarities of somatometric characteristics in young men from different regions. Representatives of the North-West and the Central part of the Russian Federation are completely comparable in the analyzed characteristics and are hypersthenics with a proportional physique, whereas the morphotype of young men from the North-East of Russia is

Acknowledgments

The study was financially supported by the Russian Science Foundation. Project No. 23-15-20001 (“Principles and approaches to zoning the northern territories and the Arctic based on medical and biological mapping”)

For citation

Bredikhina O. O., Averyanova I. V. Morphotype characteristic features of young residents born in various climate-determined regions of the Russian Federation: Assessment of student health prevention and organization of learning environment. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (4), pp. 227–244.
DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.10](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.10)

 Corresponding Author: Olga O. Bredikhina, oalesina597@gmail.com

© Olga O. Bredikhina, Inessa V. Averyanova, 2025



manifested in large length values, due to the greater contribution of leg length to body length and the normosthenic type of constitution.

Conclusions. The study showed significant regional differences in the morphotypological characteristics of Russian young men due to climatic and socio-economic factors, which emphasizes the need for adaptive preventive measures and an individual approach to creating a comfortable learning environment. The results obtained are important for optimizing hygiene standards and improving the effectiveness of educational and preventive measures in universities.

Keywords

Constitution; Morphotype; Climate-determined zones; Regional features; Learning environment; Prevention.

REFERENCES

1. Aver'yanova I. V. Vector of somatometric changes in youths with different periods of residence in the North-East of Russia. *Morphology*, 2018, vol. 153 (1), pp. 55-60. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32596777>
2. Godina E. Z. The secular trend: History and prospects. *Human Physiology*, 2009, no. 6, pp. 128-135. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12989147>
3. Goodkova L. K. On the role of physiological characters in constitution typology (population approach). *Lomonosov Journal of Anthropology*, 2009, no. 1, pp. 128-135. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13077050>
4. Latyshevskaya N. I., Levchenko N. V., Kanishcheva E. V., Yakhontova E. V. Factors influencing the quality of life of student youth. *Caspian Journal of Medicine and Pharmacy*, 2021, vol. 2 (3), pp. 16-20 (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=eteefh>
5. Lebedeva L. S., Kucherova Y. A., Godina E. Z. Cartographic method for studying secular trend in male stature in Russia and neighboring countries in the 19-20th centuries. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2022, no. 1, pp. 41-53. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49387108> DOI: <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2022.1.041-053>
6. Martusevich A. K., Bocharin I. V., Dilenyan L. R., Kiseliv Ya. V. The study of adaptation reserves of the heart in medical students during education. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 2021, vol. 13 (1), pp. 208-221. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45666591> DOI: <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2021-13-1-208-221>
7. Negashova M. A., Zimina S. N., Khafizova A. A., Sirazetdinov R. E., Sineva I. M. Secular changes in the morphotype of the modern human (based on anthropometric data from a retrospective survey of Moscow youth). *Lomonosov Journal of Anthropology*, 2020, vol. 75 (1), pp. 13-19. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42490420> DOI: <https://doi.org/10.3103/s0096392520010071>
8. Perevedentsev Yu. P., Sharipova R. B. Change of the basic climate indicators in the territory of the Ulyanovsk region. *Bulletin of the Udmurt University. The Biology series. Earth Sciences*, 2012, no. 1, pp. 136-144. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17833532>
9. Popova O. N., Shcherbina Yu. F. Climatic-geophysical characteristics of kola arctic region. *Human Ecology*, 2012, vol. 19 (5), pp. 3-7. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17697593>
10. Safonenkova E. V. Secular trend and development prospects (literature review). *Bulletin novykh medicinskikh tehnologij. Jelektronnoe izdanie*, 2022, vol. 16 (3), pp. 83-90. (In Russian) URL:



<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48747102> DOI: <https://doi.org/10.24412/2075-4094-2022-3-3-4>

11. Sukhanova I. V., Maksimov A. L. Modern trends in the physical development and the state of the cardiovascular system in young men of the city of Magadan. *Gigiena i Sanitariya*, 2015, vol. 94 (3), pp. 83-86. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23587805>
12. Ulyanovskaya S. A., Bazhenov D. V., Shestakova V. G., Kalinkin M. N. Effect of the climatic and geographic factors of the north on adaptive reactions of the human body. *Patologicheskaya Fiziologiya i Eksperimental'naya terapiya*, 2020, vol. 64 (1), pp. 147-154. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42598053> DOI: <https://doi.org/10.25557/0031-2991.2020.01.147-154>
13. Ushakov M. V. Climate change in a cold season in Magadan region. *Bulletin SAFU. Serija Estestvennye nauki*, 2016, no. 2, pp. 24-31. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26624839> DOI: <https://doi.org/10.17238/issn2227-6572.2016.2.24>
14. Khafizova A. A., Negasheva M. A., Ivanova E. A., Sineva I. M., Gavryushin M. Yu., Voronina I. Yu. Spatial and temporal variability of the adult human height of men and women from different regions of Russia in the 1900s-2000s. *Herald of Anthropology*, 2024, no. 4, pp. 291-305. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=79719040> DOI: <https://doi.org/10.33876/2311-0546/2024-4/291-305>
15. Khafizova A. A., Negasheva M. A. Secular changes in adult human height of men and women in different regions of Russia since the end of the 19th to the beginning of the 21st century. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2020, no. 2, pp. 55-73. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44088952> DOI: <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2020.2.055-073>
16. Chernogorov D. N., Matveev Yu. A., Belyaev V. S., Tusher Yu. L. Methods of correction of asymmetry in the physical development of athletes involved in armsport. *Moscow City University Bulletin. Series "Natural Science"*, 2016, vol. 3 (23) pp. 56-70. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=wlsity>
17. Shirokov A. I. The author of the article analyzes the qualitative and quantitative characteristics of the processes in the North-East of the USSR for the period from 1920 till 1950s. *Bulletin Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2009, no. 322, pp. 110-114. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13418581>
18. Bastir M., García-Martínez D., Torres-Tamayo N., Palancar C. A., Beyer B., Barash A., Villa C., Sanchis-Gimeno J. A., Riesco-López A., Nalla S., Torres-Sánchez I., García-Río F., Been E., Gómez-Olivencia A., Haeusler M., Williams S. A., Spoor F. Rib cage anatomy in Homo erectus suggests a recent evolutionary origin of the studied upper diaphragms. *Nature Ecology & Evolution*, 2020, vol. 4 (9), pp. 1178-1187. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41559-020-1240-4>
19. Bogin B. Social-economic-political-emotional (SEPE) factors regulate human growth. *Human Biology and Public Health*, 2021, no. 1, pp. 1–20. DOI: <https://doi.org/10.52905/hbph.v1.10>
20. Bogin B., Hermanussen M., Scheffler C. Bergmann's rule is a "just-so" story of human body size. *Journal of Physiological Anthropology*, 2022, vol. 41 (1), pp. 15. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40101-022-00287-z>
21. Bogin B., Varela-Silva M. I. Leg length, body proportion, and health: A review with a note on beauty. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2010, vol. 7 (3), pp. 1047-1075. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph7031047>



22. Dawal S. Z., Zadry H. R., Azmi S. N., Rohim S. R., Sartika S. J. Anthropometric database for the learning environment of high school and university students. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 2012, vol. 18 (4), pp. 461-472. DOI: <https://doi.org/10.1080/10803548.2012.11076953>
23. García-Martínez D., Nalla S., Ferreira M. T., Guichón R. A., D'Angelo del Campo M. D., Bastir M. Eco-geographic adaptations in the human ribcage throughout a 3D geometric morphometric approach. *American Journal of Physical Anthropology*, 2018, no. 166 (2), pp. 323-336. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.23433>
24. Gausman J., Mejia-Guevara I., Subramanian S. V., Razak F. Distributional change of women's adult height in low-and middle-income countries over the past half century: An observational study using cross-sectional survey data. *PLoS Medicine*, 2018, vol. 15 (5), pp. e1002588. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002568>
25. Gunnell D. J., Smith G. D., Frankel S. J., Kemp M., Peters T. J. Socio-economic and dietary influences on leg length and trunk length in childhood: A reanalysis of the Carnegie (Boyd Orr) survey of diet and health in prewar Britain (1937-39). *Paediatr Perinat Epidemiol*, 1998, vol. 12 (1), pp. 96-113. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-3016.1998.0120s1096.x>
26. Lampl M. Perspectives on modelling human growth: Mathematical models and growth biology. *Annals of Human Biology*, 2012, vol. 39 (5), pp. 342-351. DOI: <https://doi.org/10.3109/03014460.2012.70Me>
27. Moelyo A. G., Sitaesmi M. N., Julia M. Secular trends in Javanese adult height: The roles of environment and educational attainment. *BMC Public Health*, 2022, vol. 22 (1), pp. 712. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13144-6>
28. Musa T. H., Li W., Xiaoshan L., Guo Y., Wenjuan Y., Xuan Y., YuePu P., Pingmin W. Association of normative values of grip strength with anthropometric variables among students, in Jiangsu Province. *Homo*, 2018, vol. 69 (1-2), pp. 70-76. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jchb.2018.03.007>
29. Suki B., Frey U. A time varying biased random walk approach to human growth. *Scientific Reports*, 2017, vol. 7 (1), pp. 7805. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07725-4>
30. Tanner J. M., Hayashi T., Preece M. A. Cameron N. Increase in length of leg relative to trunk in Japanese children and adults from 1957 to 1977: Comparison with British and with Japanese Americans. *Annals of Human Biology*, 1982, vol. 9 (5), pp. 411-423. DOI: <https://doi.org/10.1080/03014468200005951>
31. Varea C., Sánchez-García E., Bogin B., Ríos L., Gómez-Salinas B., López-Canorea A., Martínez-Carrión J. M. Disparities in height and urban social stratification in the first half of the 20th Century in Madrid (Spain). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019, vol. 16 (11), pp. 2048. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph16112048>
32. Yim A., Cowgill L., Katz D. C., Roseman C. C. Variation in ontogenetic trajectories of limb dimension s in humans is attributable to both climatic effects and neutral evolution. *Journal of Human Evolution*, 2023, vol. 179, pp. 103369. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2023.103369>

Submitted: 03 May 2025

Accepted: 05 July 2025

Published: 31 August 2025



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



The authors' stated contribution:

Olga Olegovna Bredikhina

Contribution of the co-author: collecting empirical material, performing statistical procedures, interpretation of the results, formatting the text of the article.

Inessa Vladislavovna Averyanova

Contribution of the co-author: organization of the study, concept and design of the study, interpret.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article

Information about the Authors

Olga Olegovna Bredikhina

Junior Researcher,

Laboratory of Physiology of Extreme Conditions,
Scientific Research Center “Arktika” Far Eastern Branch of the Russian
Academy of Sciences,

24 Karl Marx street, 685000, Magadan, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5718-5398>

E-mail: alesina597@gmail.com

Inessa Vladislavovna Averyanova

DSc (Biol.),

Head of the Laboratory,

Chief Researcher,

Laboratory of Physiology of Extreme Conditions,
Scientific Research Center “Arktika” Far Eastern Branch of the Russian
Academy of Sciences,

24 Karl Marx street, 685000, Magadan, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4511-6782>

E-mail: Inessa1382@mail.ru



www.sciforedu.ru

**ФИЛОЛОГИЯ И КУЛЬТУРА
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

**PHILOLOGY AND CULTURAL
FOR EDUCATION**



Проблема обеспечения аутентичности и надежности LSP-тестов в рамках интегративной модели валидизации: тематический обзор

Е. А. Балыгина¹, Ю. В. Яровикова¹, А. В. Гузова¹

¹ Московский государственный психолого-педагогический университет, Москва, Россия

Проблема и цель. В статье представлен обзор научной литературы по проблеме обеспечения аутентичности и надежности LSP-тестов (*Language for Specific Purposes*) в рамках интегративной модели валидизации. Исследуются актуальные вопросы валидизации LSP-тестов, выявляются основные проблемы, связанные с их низкой валидностью, подчеркивается важность интеграции требований профессионального контекста в процесс тестирования. Цель статьи заключается в систематизации теоретико-методологических оснований интегративной модели валидизации и выявлении условий преодоления ключевого противоречия между аутентичностью и надежностью LSP-тестов.

Методология. Исследование носит обзорный характер и основано на систематическом анализе отечественных и зарубежных работ, посвященных валидизации LSP-тестов. Использованы методы сравнительно-сопоставительного анализа, синтеза и обобщения данных.

Результаты. Основные результаты заключаются в следующем: установлены основные принципы интегративного подхода к валидизации LSP-тестов (контекстуальная детерминированность валидности, социально обусловленный характер тестового конструкта и непрерывность процесса валидизации); выявлено ключевое преимущество интегративного подхода, заключающееся в гибкости и адаптивности, позволяющее учитывать динамику профессиональной среды; определены ограничения, такие как неопределенность конструкта, субъективность оценивания и высокая ресурсоемкость. Для преодоления противоречия между аутентичностью и надежностью предложены методологические условия: четкое определение границ конструкта, разработка эмпирически обоснованных критерии оценки и стандартизация процедуры оценивания с учетом требования адаптивности к профессиональному контексту. Авторы отмечают, что унификация эмпирически подтвержденной системы дескрипторов в рамках контекстно-ориентированного подхода создает условия для преодоления противоречия между требованиями аутентичности и стабильности измерений.

Заключение. В заключении делается вывод о том, что интегративная модель валидизации предоставляет теоретико-методологическую основу для создания LSP-тестов, которые сочетают высокую надежность с аутентичностью. Это открывает новые перспективы

Библиографическая ссылка: Балыгина Е. А., Яровикова Ю. В., Гузова А. В. Проблема обеспечения аутентичности и надежности LSP-тестов в рамках интегративной модели валидизации: тематический обзор // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 246–272. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.11](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.11)

✉ Автор для корреспонденции: А. В. Гузова, sashenka_0879@mail.ru

© Е. А. Балыгина, Ю. В. Яровикова, А. В. Гузова, 2025



для разработки инструментов оценки, соответствующих современным требованиям профессиональной коммуникации.

Ключевые слова: *LSP-тесты (Language for Specific Purposes); интегративная модель валидизации; аутентичность тестирования; надежность языковых тестов; стандартизация критерии оценки; профессионально ориентированная коммуникация; измерительные инструменты; методология языкового тестирования.*

Постановка проблемы

В эпоху глобализации знание английского языка для специальных целей (ESP) становится одним из основных условий способности специалиста к профессиональному развитию и активному взаимодействию с зарубежными коллегами. Снятие языковых барьеров расширяет круг его возможностей для трудоустройства и получения дополнительного образования за рубежом.

Актуальность проблемы совершенствования языковой подготовки, направленной на развитие навыков профессионально-ориентированной коммуникации, обуславливает необходимость поиска новых форм оценки уровня английского языка для специальных целей, измеряющих подготовленность специалиста к выполнению профессиональных задач с использованием английского языка. Переход от широкой лингвистической ориентированности тестов, измеряющих уровень общего английского языка (General English), к узкой профессиональной направленности ESP-тестов потребовал от разработчиков измерительных инструментов решения целого ряда проблем, связанных с необходимостью совершенствования методики разработки и применения языковых тестов в образовательном и профессиональном контексте. В частности, перед разработчиками ESP-тестов стоит за-

дача добиться соответствия структуры и содержания теста целевым потребностям тестируемых (target needs). Как отмечают T. Hutchinson и A. Waters¹, ESP – это не просто «английский язык плюс терминология», а системный подход к обучению, требующий глубокого анализа потребностей обучающихся (needs analysis), которые должны сформировать способность эффективного решения профессиональных задач на английском языке.

Очевидно, что валидизация ESP-тестов, направленная на подтверждение связи содержания теста с целевыми потребностями тестируемых, должна фокусироваться не только на объективных характеристиках теста (таких как статистическая надежность и содержательная релевантность), но и на динамике его взаимодействия с соответствующим образовательным или профессиональным контекстом. Традиционные методы валидизации языковых тестов рассматривают тестирование как изолированный акт, где взаимодействие «тестируемый – тест» не выходит за рамки ситуации проведения теста. Однако в реальности применение различных измерительных инструментов, служащих средством дифференциации испытуемых по определенным признакам, может оказывать значительное влияние на образовательные и профессиональные траектории развития этих людей. Более того, участники

¹ Hutchinson T., Waters A. English for specific purposes: a learning-centred approach. – Cambridge: Cambridge

University Press, 1987. – 183 p. URL: http://assets.cambridge.org/97805213/18372/excerpt/9780521318372_excerpt.pdf



тестирования и другие пользователи теста, различающиеся по уровню образования и осведомленности о содержании и целях теста, формируют собственное представление о справедливости и обоснованности существующих способов интерпретации его результатов. Такая обратная связь и социальные последствия внедрения тестирования в образовательную и профессиональную среду должны приниматься во внимание при подтверждении валидности ESP-теста как надежного инструмента оценки уровня сформированности англоязычной коммуникативной компетенции.

Современные исследования² [1–5] подчеркивают, что тест для специальных целей – это не изолированный инструмент измерения, а элемент экосистемы профессиональной подготовки, где валидность формируется через взаимодействие теста, тестируемого и общества. Валидизация LSP-теста должна включать получение эмпирических данных, доказывающих, что тестовые результаты предсказывают профессиональные успехи участника в данной профессиональной области. При этом валидизация рассматривается как непрерывный процесс, требующий постоянного мониторинга и подтверждения обоснованности результатов тестирования в различных условиях его проведения.

Современный подход к валидизации языковых тестов, учитывающий их взаимодействие с контекстом, носит *интегративный характер*, акцентируя взаимообусловленность различных аспектов валидности: содержательную валидность (соответствие струк-

туры и содержания теста его целям), конструктную валидность (связь теста с теоретической моделью измеряемой способности), критериальную валидность (корреляцию тестовых результатов с внешними показателями) и социальную валидность (социальную значимость теста с точки зрения участников тестирования и этичность практики его применения).

Новая модель «унифицированной» валидности базируется на идеях S. Messick, который трактует это понятие как «интегрированное оценочное суждение о степени, в которой теоретические и эмпирические данные подтверждают адекватность и уместность интерпретаций и действий, основанных на результатах тестов»³.

Детальное описание валидизации как процедуры сбора эмпирических доказательств справедливости и обоснованности принимаемых на основе тестирования практических решений представлено в работах М. Kane, в которых он придерживается концепции «основанной на аргументах» валидизации (argument-based validation)^{4, 5}, развивающей идеи S. Messick. В качестве «аргументов», требующих эмпирического подтверждения, выступают такие «суждения», как «результаты теста предсказывают профессиональные успехи участника», «задания теста отражают содержание учебной программы», «на результаты тестирования не влияют условия его проведения» и пр.

В работах С. Chapelle и U. Knoch [6–7] подчеркивается, что условием обеспечения валидности LSP-теста является его *аутентич-*

² Knoch U., Macqueen S. Assessing English for Professional Purposes. – New York: Routledge, 2020. – 211 p.

³ Messick S. Validity. In: Linn R. L. (Ed.) Educational measurement. – New York: American Council on Education and Macmillan, 1989. – P. 13.

⁴ Kane M. An argument-based approach to validity // Psychological Bulletin. – 1992. – Vol. 112. – P. 527–35.

⁵ Kane M. Validation. In: Brennan R. L. (Ed.). Educational measurement. – Washington, DC: National Council on Measurement in Education and the American Council on Education, 2006. – P. 17–64.



ность, понимаемая как связь содержания теста с целевой областью применения языка (TLU domain – Target Language Use domain). Конструирование тестовых заданий должно основываться на детальном анализе особенностей коммуникации в соответствующей профессиональной сфере. При этом обоснование валидности LSP-теста должно включать демонстрацию репрезентативности заданий теста по отношению к целевой области, которая проявляется в их способности отражать реальные ситуации профессионального общения.

Таким образом, на современном этапе развития измерительных инструментов в фокусе внимания их разработчиков оказываются не только объективные характеристики теста, но и его динамические свойства, актуализирующиеся в конкретных условиях тестирования в процессе проведения оценки. В частности, U. Knoch, опираясь на интегративный подход к валидизации S. Messick, обосновывает «социально-ориентированную теорию» конструкта, создавая теоретическую базу для систематического анализа методов оценки английского языка для специальных целей с учетом контекста, в котором проводится тестирование.

В рамках данной модели конструкт не является статичной сущностью, изолированной от контекста. Напротив, он формируется и актуализируется во взаимодействии с конкретными условиями тестирования. Критически важным аспектом этой динамики выступает заявленный конструкт (stated construct), который служит «средством коммуникации между различными социальными мирами», участвующими в тестировании⁶.

⁶ Macqueen S., Pill J. & Knoch U. Language test as boundary object: perspectives from test users in the healthcare domain // Language Testing. – 2016. – Vol. 33 (2). – P. 271–288.

Заявленный конструкт в исследовании U. Knoch определяется как «публичное лицо» теоретического и операционального конструктов измерительных инструментов, предлагаемых для коммерческого использования. Заявленный конструкт предназначен для того, чтобы в доступном и понятном виде представить потенциальным покупателям объект тестирования и обрисовать направления его практического применения. Например, на главных страницах сайтов компаний-разработчиков тестов размещены следующие заявленные конструкты: “the language proficiency of people who want to study or work where English is used as a language of communication”⁷; “English proficiency for visas, study, registration and work in healthcare”⁸. Эти утверждения строятся по формуле: «широкая способность для определенной цели» (a broad ability for purpose). Представляя информацию о тесте в доступной и краткой форме, такие формулы информируют пользователей о связи соответствующего измерительного инструмента с определенной профессиональной областью.

Связывая абстрактную измеряемую способность с конкретными социальными целями (например, с работой в сфере здравоохранения), заявленный конструкт выступает как неотъемлемый компонент процесса валидизации, одной из целей которого является достижение согласия между разработчиками и пользователями теста о возможности его применения для решения практических задач. Понимание валидизации как процесса непрерывной коммуникации и социального согласования представлений о тестовом конструкте –

⁷ International English Language Testing System (IELTS, 2018). URL: <https://www.ielts.net/what-is-the-ielts-exam-structure/>

⁸ Occupational English Test (OET, 2019). URL: <http://www.occupationalenglishtest.org/>.



это ключевое отличие модели U. Knoch от традиционных контекстно-независимых психометрических моделей валидности.

U. Knoch подчеркивает, что практика применения теста в значительной степени определяется тем, каким образом этот инструмент воспринимается всеми участниками процесса оценки – экзаменаторами и испытуемыми. В связи с этим исследователь выделяет в значении конструкта такой аспект, как «воспринимаемый конструкт» (*perceived construct*)⁹, обозначающий то, каким образом тестовый конструкт представлен в сознании пользователей. Как правило, пользователи воспринимают конструкт через собственную «языковую призму», которая, например, может включать их представление о том, какие именно знания и навыки обуславливают успешность профессионально ориентированной коммуникации. Исследования, изучающие процесс принятия решений в языковом тестировании [8–12], показывают, что выставляемые экзаменаторами оценки зависят от их субъективного восприятия критериев оценивания.

Несмотря на то, что U. Knoch подчеркивает необходимость унифицированного подхода к интерпретации тестовых результатов, в ее модели субъективный опыт пользователей признается конститутивным элементом тестового конструкта. Это означает, что вместо игнорирования субъективных факторов модель интегрирует их в процесс обоснования валидности. Валидность измерительного инструмента неотделима от анализа того, как его конструкт актуализируется в сознании всех участников тестовой ситуации. Если представления пользователей о конструкте (воспринимаемый

конструкт) расходятся с другими его измерениями, это побуждает разработчиков к совершенствованию измерительного инструмента. Например, если экзаменаторы систематически придают большее значение грамматической точности, чем предусмотрено предписанными критериями оценки, это требует либо пересмотра этих инструкций и дополнительного тренинга экзаменаторов, либо изменения операционального конструкта.

Несмотря на то, что контекстно-ориентированная валидизация позволяет добиться соответствия валидируемого инструмента потребностям пользователей, повышая его аутентичность и социальную валидность, зависимость тестового конструкта от контекста может сделать его более «размытым». Так, включение в тест комплексных заданий, моделирующих ситуации общения в профессиональном контексте, позволяет учесть специфику среды, но при этом приводит к возникновению неопределенности относительно того, что именно измеряет тест: иноязычную коммуникативную компетенцию или профессиональные навыки (например, умение интерпретировать результаты медицинских анализов)¹⁰.

«Размытость» тестового конструкта, обусловленная высокой интегрированностью профессиональной компетентности и языковой способности, в свою очередь, может стать причиной снижения надежности тестового инструмента [13]. Например, достаточно трудно выработать единые критерии оценки устной речи testируемых в условиях, когда их ошибки в использовании терминологии при выполнении теста могут объясняться как незнанием устоявшихся эквивалентов этих тер-

⁹ Knoch U., Macqueen S. Assessing English for Professional Purposes. – New York: Routledge, 2020. – 211 p.

¹⁰ Тихонова Т. В. О проблемах языкового тестирования // Вестник КАСУ. – 2008 – № 2. – С. 164–167.
URL: <http://www.vestnik-kafu.info/journal/14/540>



минов во втором языке, так и неверной интерпретацией их значения в силу недостаточно высокой профессиональной компетентности.

Кроме того, зависимость тестового конструкта от специфики профессиональной среды создает методологические сложности в операционализации измерительных инструментов, под которой понимается перевод абстрактной теоретической модели (например, «способность к профессиональной коммуникации») в конкретные измерительные процедуры. Ключевая проблема заключается в противоречии между необходимостью стандартизации – фундаментальным требованием психометрической надежности – и вариативностью коммуникативных стратегий. Так, если экзаменатор обязан снижать балл за отклонение от шаблона «идеального ответа», теряется ценность адаптивной коммуникации – ключевого навыка в любой профессии¹¹.

Трудности в операционализации конструкта также связаны с динамичностью практики профессионального общения: чем точнее тест репрезентирует существующий профессиональный контекст, тем быстрее он утрачивает актуальность. Эта дилемма ярко проявляется в таких областях, как медицина, где стремительная цифровизация документооборота требует постоянной корректировки критерии оценки письменной речи, или ИТ-секторе, где лексикон ежегодно пополняется неологизмами [6].

Следствием динамичности профессиональной среды становится невозможность разработки универсальных оценочных шкал: стандартизованные дескрипторы, соответствующие требованиям определенного временного периода, утрачивают валидность при попытке их длительного применения. Таким

образом, сама природа интегративной валидизации как механизма адаптации к динамическим потребностям участников тестирования обуславливает возникновение системного противоречия между аутентичностью теста и психометрической строгостью, ставя под вопрос возможность создания стабильных измерительных инструментов, обеспечивающих воспроизводимость результатов.

U. Knoch описывает конфликт между аутентичностью и надежностью следующим образом: тесты либо становятся надежными «измерителями абстракций», утрачивая связь с практикой профессионально ориентированного общения, либо превращаются в аутентичные «симуляторы реальности», которые в силу низкой стандартизованности не способны обеспечить воспроизводимость результатов [6].

Проведенный анализ теоретических и практических аспектов языкового тестирования в профессиональной сфере демонстрирует, что, несмотря на значительный накопленный опыт в области валидизации языковых тестов, ряд ключевых вопросов остается открытым. К их числу относится противоречие между *аутентичностью*, понимаемой как соответствие содержания языкового теста особенностям коммуникации в целевой предметной области, и его *надежностью*, которая достигается посредством стандартизации тестовых заданий, условий тестирования и критериев оценки. Это противоречие проявляется, в частности, в трудностях, возникающих при стандартизации критериев оценки устных речевых навыков в сфере профессионального общения и при моделировании реальных профессиональных ситуаций в условиях тестирования.

¹¹ Тихонова Т. В. О проблемах языкового тестирования // Вестник КАСУ. – 2008. – № 2. – С. 164–167.

URL: <http://www.vestnik-kafu.info/journal/14/540>



В связи с этим нами была сформулирована *научная проблема исследования*, заключающаяся в низкой валидности LSP-тестов, обусловленной трудностями с обеспечением их надежности и аутентичности в профессиональном контексте.

Актуальность настоящей работы обусловлена недостаточной разработанностью вопросов, связанных с источниками низкой валидности тестовых оценок в сфере профессионально ориентированного общения, и потребностью в улучшении качества тестов как инструментов, обеспечивающих достоверную оценку профессиональной языковой компетенции.

Цель статьи заключается в систематизации теоретико-методологических оснований интегративной модели валидизации языковых тестов в профессиональном контексте и выявлении условий преодоления ключевого противоречия между требованиями обеспечения аутентичности и надежности LSP-тестов.

Методология исследования

Исследование носит обзорный характер и направлено на систематизацию и критический анализ существующих в отечественной и зарубежной литературе данных о теоретических основаниях и опыте применения интегративного подхода к разработке и валидизации LSP-тестов.

Объектом исследования является процесс валидизации LSP-теста, предназначенный для оценки уровня сформированности иноязычной коммуникативной компетенции в сфере профессионального общения.

Предметом исследования выступает методика валидизации LSP-теста, используемая для подтверждения его аутентичности и соответствие потребностям и социальным запросам тестируемых.

Методологическую основу исследования составил систематический аналитический обзор литературы, посвященной изучению теоретико-методологических оснований интегративной модели валидизации LSP-тестов и особенностей ее реализации в профессиональном контексте. Для достижения поставленной цели были применены методы сравнительно-сопоставительного анализа, систематизации, обобщения и синтеза.

В результате систематического поиска и отбора источников в базах данных Scopus и Web of Science были выявлены релевантные научные публикации (статьи, монографии) за период 2001–2024 гг. Выборка исследования включала теоретические работы по проблемам валидизации LSP-тестов и публикации, посвященные изучению кейсов разработки тестов для различных профессиональных областей (OET для медиков, LSTE/T для правоохранительных органов). Кроме того, были изучены научные работы по теме стандартизации и обеспечения надежности тестирования.

В задачи настоящего исследования входило следующее.

1. Сравнительная оценка методологических рамок традиционных психометрических моделей и современного интегративного подхода к валидизации с точки зрения их релевантности для LSP-тестирования.

Следует отметить, что традиционно валидность трактовалась как стабильное свойство измерительного инструмента, определяемое степенью соответствия содержания теста его теоретическому конструкту (содержательной валидностью) и способностью теста изме-



рять заявленный конструкт (конструктной валидностью)¹². Кроме того, валидность теста понималась как наличие корреляции между результатами теста и внешним критерием (например, последующим измерением прогнозируемых качеств), что получило название критериальной валидности¹³ [14–19].

В современной тестологии утвердилось унифицированное понимание валидности как интегрального конструкта, объединяющего различные ее аспекты. Согласно этой парадигме, валидность интерпретируется как динамическое свойство измерительного инструмента, зависящее, в частности, от социальных последствий тестирования. Основоположник унифицированного понимания валидности S. Messick указывает, что тест имеет высокий уровень валидности, когда интерпретация его результатов позволяет принимать обоснованные и этически приемлемые решения^{14, 15, 16, 17}. Например, LSP-тест считается валидным, если высокие баллы коррелируют с экспертной оценкой профессиональной коммуникативной компетенции тестируемых и подтверждаются наблюдением за их поведением в профессиональной среде (например, во время презентаций или совещаний). При этом практическая ценность теста находится в прямой зависимости от содержательной и конструктной валид-

ности: чем точнее определен заявленный конструкт и чем более полно он отражен в заданиях теста, тем выше вероятность того, что решения, принимаемые на основе результатов тестирования, окажутся верными и справедливыми.

Ключевой вклад S. Messick заключается в смещении акцента с объективных характеристик теста и переориентации процесса валидизации на анализ последствий тестирования. Он впервые предложил включать в руководства к тестам эмпирически подтвержденные суждения о связи результатов с конкретными практическими решениями. Именно такие суждения формируют «публичное измерение» валидности. Например, подтверждение того, что LSP-тест репрезентативен и прогнозирует профессиональный успех, повышает его воспринимаемую валидность как инструмента для принятия справедливых решений о допуске к профессиональной сертификации.

Аналогично Американская ассоциация исследований в области образования (American Educational Research – AERA) определяет валидность как степень, в которой «эмпирические и теоретические данные подтверждают адекватность интерпретации тестовых результатов с точки зрения их практических последствий»¹⁸. Согласно этому определению,

¹² Cronbach L. J. & Meehl P. E. Construct validity in psychological tests // Psychological Bulletin. – 1955. – Vol. 52 (4). – P. 281–302.

¹³ Муратова И.А. О конструктной валидности лингводидактических тестов // Социология. – 2016. – № 2. – С. 186–189. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=xwrcmd&ysclid=m979pnzt4s82466209> EDN: XWRCMD

¹⁴ Chapelle C. A. Validity in language assessment // Annual review of applied linguistics. – 1999. – Vol. 19. – P. 254–272.

¹⁵ Fulcher G. Practical Language Testing. – London: Hodder Education, 2010. – 352 p.

¹⁶ Green P. Green's Medical Symptom Validity Test: User's manual. – Canada: Green's Publishing, 2004. – 100 p.

¹⁷ Popham J. W. The ABCs of Educational Testing: Demystifying the Tools That Shape Our Schools. – California: Corwin, 2017. – 176 p.

¹⁸ American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education. Standards for educational and psychological testing. – Washington, DC: Author, 2014. – P. 11.



валидность инструмента зависит от его способности выступать в качестве основы для принятия решений об образовательной или профессиональной траектории тестируемых.

Развивая идеи S. Messick, C. Chapelle¹⁹ и U. Knoch [6; 7] выделяют четыре ключевых аргумента (суждения), лежащих в основе валидизации:

а) *аутентичность*, проявляющуюся в способности заданий отражать особенности коммуникации в конкретной профессиональной сфере;

б) *обоснованность интерпретации результатов*. Тест должен обладать прогностической валидностью, демонстрируя корреляцию между баллами и результатами деятельности, успешность которой зависит от измеряемой способности;

в) *обоснованность и справедливость решений*. Инструмент должен надежно дифференцировать уровни компетенции, необходимые для успешного выполнения профессиональных задач. При этом пороговые баллы должны быть установлены таким образом, чтобы минимизировать ошибки классификации (такие как ложноположительные или ложноотрицательные результаты);

г) *положительный эффект применения*. Использование теста должно способствовать улучшению академической или профессиональной среды. Например, включение ESP-тестирования в систему сертификации врачей должно оказывать положительное воздействие на качество предоставляемых медицинских услуг. При этом тестирование не должно создавать необоснованных барьеров, связанных с культурной или социальной принадлежностью тестируемых (например, вследствие

включения в тестовые задания культурно-специфичной информации). Практика применения теста должна оказывать положительное влияние на доступность образования или возможность трудоустройства.

2. В числе первостепенных задач исследования – *анализ опыта применения интегративного подхода к валидизации LSP-тестов в зарубежной и российской практике* (на примере тестов для физиков, преподавателей и медиков) и *выявление основных методологических подходов к обеспечению аутентичности LSP-тестов* (таких как наблюдение, дискурсивный анализ, анализ литературы или оценка экспертов в целевой профессиональной области).

Исследователи, обсуждая проблему низкой аутентичности существующих измерительных инструментов, указывают на необходимость при разработке критериев коммуникативной компетенции учитывать результаты ее «аутентичной оценки» (indigenous assessment), которая проводится не преподавателями-лингвистами, а экспертами в целевой профессиональной области²⁰. Такой подход позволит определить именно те аспекты коммуникативной компетенции, которые существенны для успешного решения профессиональных задач. При этом результаты экспертной оценки и мнение преподавателей-лингвистов о наиболее важных составляющих успешной коммуникации могут не совпадать.

Привлечение экспертов в целевой области может помочь разработчикам LSP-тестов выявить особенности взаимодействия лингвистической и предметной компетенций в процессе профессиональной коммуникации. В частности, «аутентичная оценка» может

¹⁹ Chapelle C., Enright M. K., Jamieson J. M. (Eds.). Building a Validity Argument for the Test of English as a Foreign Language. – New York: Routledge, 2008. – 384 p.

²⁰ Jacoby S. Science as performance: socializing scientific discourse through conference talk rehearsals. – Los Angeles: UCLA PhD thesis, 1998. – 218 p.



предоставить необходимые эмпирические данные для выделения порогового уровня владения языком для специальных целей.

Этот вывод подтверждается рядом исследований, поставивших себе задачу определить те аспекты языковой способности, которые, по мнению профессионалов в соответствующей сфере, обеспечивают успешность их коммуникации друг с другом. Предметом изучения в таких исследованиях становятся особенности использования второго языка специалистами в ситуациях профессионального общения.

В работах Дж. Пилла и Т. Макнамары [20] обсуждается опыт привлечения экспертов из целевой профессиональной области к обсуждению соответствия шкалы оценки специфическим требованиям к коммуникативной компетенции (J. Pill, T. McNamara [20]). В частности, эксперты в области медицины или авиации оценивали минимальный уровень коммуникативной компетенции, необходимый для выполнения таких профессиональных задач, как общение с пациентами или взаимодействие с авиадиспетчерами.

Успешная попытка найти способы повышения валидности теста ОЕТ была предпринята в диссертации Т. J. H. Pill, называющейся «То, что ценят врачи во время консультаций и каковы последствия специализированного языкового тестирования» («What doctors value in consultations and the implications for specific-purpose language testing»)²¹. Для того чтобы ответить на вопрос, какие именно аспекты коммуникативной компетентности ценят врачи, исследователь проанализировал их отзывы на видеозаписи сцен общения врачей-ординаторов с пациентами.

Т. J. H. Pill выявил два аспекта коммуникативной компетенции, которые врачи считали особенно важными: *вовлеченность клинициста* (clinician engagement) и *управление взаимодействием* (management of interaction). *Вовлеченность клинициста* в процесс общения подразумевает не только способность сообщить пациенту необходимую информацию, но и умение адаптировать коммуникацию к его потребностям и ожиданиям. *Умение управлять взаимодействием* означает способность продемонстрировать свое понимание состояния пациента и той информации, которую он сообщает. Врач должен уметь задавать вопросы, слушать пациента и реагировать на его ответы.

Результаты исследования Т. J. H. Pill послужили основой для пересмотра конструкта теста ОЕТ: в его состав были включены прагматические аспекты коммуникации, описанные исследователем как *вовлеченность клинициста* (clinician engagement) и *управление взаимодействием* (management of interaction).

В исследовании К. Элдер, Т. Макнамары и др. [21], которое также привлекло врачей к экспертной оценке наиболее важных аспектов профессиональной коммуникативной компетенции, приводится пример, иллюстрирующий отличия общего языка и языка для специальных целей: врачу в некоторых случаях, не рекомендуется использовать прямые вопросы при общении с пациентом (например, Do you want to harm yourself?). В такой ситуации предпочтительным будет вопрос: “Sometimes when people feel down, they feel like escaping/hurting themselves. Do you ever feel like that?” (C. Elder, T. McNamara, H. Kim, J. Pill, T. Sato [21]).

²¹Pill T. J. H. What doctors value in consultations and the implications for specific-purpose language testing (Unpublished doctoral thesis). – Australia: University of Melbourne, 2013. – 180 p.



Авторы исследования [21] приходят к выводу, что повышение валидности измерительного инструмента стало возможным в результате преодоления его «лингвистической» ориентированности, обусловленной достаточно узким взглядом экспертов-лингвистов на понятие профессиональной коммуникативной компетенции. Привлечение к процессу валидизации теста экспертов в области медицины, указавших на наиболее важные аспекты взаимодействия врачей и пациентов, позволило уточнить представление об этом конструкте [21].

В работе В. Ву и Ч. Стэнсфилда [22] была предпринята попытка создать модель коммуникации лиц, подозреваемых в криминальной деятельности, на основе анализа и интерпретации их разговоров, записанных в ходе оперативных мероприятий (W. M. Wu, C. W. Stansfield [22]). Были выявлены такие особенности их речи, как использование коротких предложений, кодированной лексики, частый переход от основной темы к обсуждению «пустых» тем (small talk), смешение языков и др. Анализ и систематизация выявленных особенностей речи позволили разработать задания для теста, оценивающего навыки аудирования кандидатов на должность лингвиста в правоохранительных органах в рамках проекта, известного как Listening Summary Translation Exam in Taiwanese (LSTE/T).

Для того чтобы получить представление об особенностях коммуникации в TLU разработчики теста могут самостоятельно проводить анализ рабочих операций (a job analyses), опираясь на мнение экспертов в соответствующей области или участников тестирования. Например, в работе С. Макквин, Ш. Яхалом и

др.²² проводится изучение требований к навыкам письменной речи медицинских работников в Австралии. Проведя опрос среди специалистов сферы здравоохранения, исследователи смогли выяснить, какие именно формы письменной коммуникации распространены в этой области и особенно важны с точки зрения профессионалов. Было установлено, что несмотря на широкое использование компьютеров, умение создавать рукописный текст остается высоко ценимым качеством в медицинской сфере. Результаты этого исследования подтвердили обоснованность включения в тест ОЕТ (Occupational English Test) заданий, проверяющих умение врача выписывать направление на обследование, рецепты и другие медицинские документы без использования компьютера.

3. Одной из задач исследования также являлось *определение ключевых проблем в применении основных методологических подходов к обеспечению аутентичности LSP-тестов*.

Несмотря на то, что участие экспертов может повысить содержательную валидность измерительного инструмента, у этого подхода есть ряд недостатков. По мнению E. Manias и T. McNamara²³, главная сложность заключается в том, что эксперты, не обладая специальной подготовкой в области лингвистики, часто смещают внимание с коммуникативных навыков испытуемых на их знание соответствующей предметной области. Это приводит к несоответствию между тестовыми результатами и заявленным конструктором, снижая валидность измерительного инструмента.

²² Macqueen S., Yahalom S., Kim H., Knoch U. Exploring writing demands in healthcare settings. – Australia: University of Melbourne, 2012. – 31 p.

²³ Manias E., McNamara T. Standard setting in specific-purpose language testing: What can a qualitative study add? // Language Testing. – 2016. – Vol. 33 (2). – P. 235–249.



В работе S. Jacoby и T. McNamara²⁴ описан практический опыт наблюдения за физиками, взаимодействующими друг с другом в лаборатории и во время ситуаций, моделирующих общение на конференции в ходе представления научных работ с помощью презентаций и их последующего обсуждения. Целью исследования было охарактеризовать устную академическую речь, в которой участвовали как носители родного языка (L1), так и пользователи второго языка (L2). Исследование показало, что внимание участников было сосредоточено преимущественно на том, насколько полно и точно выступающим коллегам удалось донести до слушателей содержание своего доклада.

Оценивая эти выступления, физики, принимавшие участие в опросе, обращали внимание, прежде всего, на такие аспекты устной речи, как ее релевантность, согласованность с визуальной информацией, ясность, краткость, аргументированность и точность. Намного реже участники опроса комментировали лингвистические аспекты выступления. Орфографические и грамматические ошибки упоминались в их ответах только в тех случаях, когда они встречались в письменных материалах презентаций. Если критические замечания в отношении ясности и краткости устной речи коллег все же высказывались, участники опроса отмечали, что эти проблемы не привели к помехам в коммуникации.

Таким образом, исследование S. Jacoby и T. McNamara показало, что в реальных ситуациях профессионального общения в фокусе внимания профессионалов оказывается не знание языка как таковое, а комплекс коммуника-

тивных умений, позволяющих успешно осуществлять совместную профессиональную деятельность.

В качестве ограничения данного исследования следует отметить, что суждения участников, специализирующихся в области физики, об особенностях профессионально ориентированной речи их коллег не всегда могут служить основой для уточнения показателей сформированности коммуникативной компетентности в профессиональной сфере. Очевидно, что их восприятие лингвистической составляющей профессионального общения как незначительной проблемы, которая может быть легко преодолена при условии наличия у выступающего знания предметной области, достаточно субъективно и не отражает действительной роли языковой способности в эффективной коммуникации.

4. В рамках данного исследования ставилась и решалась задача, заключающаяся в установлении основных факторов, снижающих уровень надежности в профессиональном языковом тестировании.

В работе Б. Дейгерса, К. Ван Горпа и Т. Демистера [23] указывается, что даже при использовании единой системы уровней CEFR результаты тестирования могут значительно различаться в зависимости от методики конструирования теста, способов операционализации конструкта и особенностей администрирования процедуры оценивания (B. Deygers, K. Van Gorp, T. Demeester [23]). В этом исследовании проблема надежности языкового тестирования рассматривается на примере сравнения двух тестов нидерландского языка – ITNA (Интегрированного теста на уровень владения нидерландским языком) и STRT

²⁴ Jacoby S., McNamara T. Locating competence // English for Specific Purposes. – 1999. – Vol. 18 (3). – P. 213–241.

(Стандартного теста на уровень владения нидерландским языком). Оба инструмента предназначены для оценки коммуникативной компетенции в академической и профессиональной сферах. Так как оба теста (ITNA и STRT) используют шкалу дескрипторов CEFR для определения уровня владения языком, предполагалось, что результаты оценивания навыков устной речи, проведенного с их помощью, будут сопоставимы. Однако сравнение тестовых результатов 82 студентов, проходивших тестирование, показало, что вероятность получения количества баллов, соответствующего уровню B2 при использовании ITNA, значительно ниже, чем в случае применения STRT ($p < 0.05$).

Несопоставимость результатов тестирования, вероятно, объясняется различными подходами к операционализации измеряемого конструкта или описанию уровней владения языком при конструировании этих тестов [23]. Кроме того, на результаты тестирования могли повлиять различия в уровне профессиональной подготовки преподавателей, оценивающих речевые навыки участников: экзаменаторы ITNA, как правило, являются опытными преподавателями нидерландского языка, в то время как экспертами STRT становятся студенты, имеющие начальную подготовку в области лингвистики.

Таким образом, несмотря на наличие общей рамки для описания языковых уровней, предоставляемой CEFR, их конкретное содержание может существенно различаться в каждом из этих измерительных инструментов. Кроме того, к снижению конвергентной валидности анализируемых тестов может приводить использование различных методов оценки. В заключение исследователи делают вывод, что не следует ожидать, что применение шкалы CEFR позволит автоматически до-

биться полного совпадения результатов применения различных оценочных инструментов [23]. Для повышения конвергентной валидности этих тестов требуется более глубокий анализ факторов, влияющих на их валидность и надежность.

5. Наконец, исследование ставило перед собой задачу, связанную с *определением методологических условий преодоления ключевого противоречия между требованиями обеспечения аутентичности и надежности LSP-тестов*.

Возникновение противоречия между надежностью и аутентичностью теста обусловлено сложностью стандартизации заданий теста и процедуры оценки в условиях контекстно-ориентированного тестирования. В частности, попытки достижения аутентичности через моделирование сценариев профессионально ориентированного общения увеличивают вариативность в интерпретации критериев оценки [23].

Повышению валидности процедуры оценивания способствует разработка четких критериев оценки и их эмпирическое подтверждение. Например, для оценки коммуникативной компетенции могут использоваться такие критерии, как приемлемость содержания и уместность оцениваемого высказывания (или дискурса) в данной ситуации общения. При этом важно учитывать, что без эмпирического подтверждения связи критериев оценки с профессиональным успехом тестируемых шкала оценок остается абстрактным конструктом, открытым для субъективной интерпретации, что приводит к снижению прогностической валидности теста [13].

Я. Х. Халстийн [24; 25] также указывает на необходимость дополнительного эмпирического подтверждения шкалы дескрипторов, используемых для оценки уровня владения иностранным языком в «Общеевропейской



шкале языковой компетенции» (The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment – CEFR). По его мнению, сопоставление результатов тестирования, проведенного на основе CEFR, и эмпирических данных о пороговом уровне владения языком позволило бы уточнить показатели минимального уровня языковой компетенции, необходимого для успешной коммуникации (J. H. Hulstijn [24; 25]).

Попытка эмпирической верификации связи шкалы оценки с уровнем профессиональной коммуникативной компетентности была предпринята в исследовании С. Си [26], в котором было показано, что баллы по тесту TOEFL iBT Speaking могут использоваться для распределения между сотрудниками обязанностей ассистента преподавателя: участники, получившие высокий балл, успешно справляются с такими задачами (teaching assistant assignments), как проведение лекций и семинаров; средний балл указывает на способность тестируемых консультировать студентов по различным вопросам, оказывать помощь при выполнении домашних заданий и т. п.; участники с низким баллом могут быть допущены только к проверке домашних заданий и контрольных работ (X. Xi [26]). Исследователь пришел к выводу о дифференцирующем потенциале теста TOEFL iBT Speaking, установив корреляцию между результатами этого теста и локального теста, разработанного в трех американских университетах для отбора иностранных ассистентов преподавателей (ITA – International Teaching Assistants).

В исследовании С. Си [26] для минимизации ложноположительных результатов использовались ROC-кривые, которые помо-

гают найти точку, где количество ложноположительных результатов минимально, а уровень истинных положительных результатов достаточно высок. Корреляция между результатами TOEFL iBT Speaking и локальными тестами для ITA подтвердила, что пороговые баллы, определенные методом ROC-анализа, адекватно отражают требования учебных заведений к языковой подготовке преподавателей. Данное исследование демонстрирует механизм решения конфликта между надежностью и аутентичностью теста через синтез статистических методов (таких как корреляционный анализ, метод ROC-кривых) и контекстно-ориентированной интерпретации шкалы оценки. Такой подход повышает прогностическую валидность теста.

В монографии U. Knoch и S. Macqueen²⁵ указываются следующие способы обеспечения надежности результатов тестирования.

1. Включение в тест достаточного количества заданий для оценивания различных аспектов измеряемой способности (для того, чтобы определить, сколько именно заданий должен содержать тест для получения надежного результата, может использоваться теория обобщаемости (G-теория)).

2. Проведение процедуры уравнивания (equating), позволяющей добиться эквивалентности различных версий теста. Результатом уравнивания должно являться то, что баллы по всем версиям теста имеют одно и то же значение. Иначе говоря, должна обеспечиваться «надежность параллельных форм теста» (parallel-forms reliability).

3. Мониторинг согласованности оценок различных экзаменаторов. Для преодоления больших расхождений между выставленными

²⁵ Knoch U., Macqueen S. Assessing English for Professional Purposes. – New York: Routledge, 2020. – 211 p.



оценками должны разрабатываться специальные правила и процедуры. Это позволит добиться согласованности оценок, выставляемых экзаменаторами (inter-rater reliability).

U. Knoch указывает, что валидизация теста должна включать доказательство того, что влияние факторов, не включенных в тестовый конструкт, сведено к минимуму. Результаты тестирования должны быть стабильными при повторных измерениях несмотря на возможное изменение набора заданий, репрезентирующих измеряемый конструкт, состава экзаменаторов и условий тестирования. Иначе говоря, результаты теста не могут быть случайными и зависеть от факторов, не связанных с уровнем знаний и способностей тестируемого²⁶.

Результаты исследования

Основные принципы интегративного подхода к валидизации языковых тестов для специальных целей (LSP)

Проведенный систематический анализ научной литературы позволил выявить основные принципы интегративного подхода к валидизации языковых тестов для специальных целей (LSP).

1. *Контекстуальная детерминированность валидности*. Валидность LSP-теста не существует вне профессионального контекста (TLU domain). Ее доказательство требует эмпирического подтверждения *auténtичности* теста, проявляющейся в соответствии тестовых заданий практике профессионально ориентированного общения, *прогностической валидности*, определяемой как способность те-

стовых результатов прогнозировать профессиональную успешность участников, и *социальной валидности*, заключающейся в обоснованности и справедливости решений, принимаемых на основании тестовых результатов.

2. *Социально обусловленный характер тестового конструкта*. Тестовый конструкт (например, «профессиональная коммуникативная компетенция») рассматривается как результат согласования представлений разработчиков и пользователей о том, что измеряет валидируемый тест и каковы последствия его применения в профессиональном контексте. Подчеркивается роль диалога между разработчиками тестов и пользователями в обеспечении эффективного и этичного использования психометрических инструментов.

3. *Валидизация* понимается как *непрерывный процесс* мониторинга социальных последствий тестирования, получения обратной связи и адаптации к меняющейся профессиональной среде. Динамическая природа валидности исключает возможность ее окончательной верификации, требуя постоянного поиска новых эмпирических данных, подтверждающих способность теста достоверно оценивать измеряемую способность.

Контекстуальная детерминированность интегративной модели валидизации объясняет, почему она оказалась особенно востребованной именно в области LSP-тестирования. В отличие от общего языка, где коммуникативный контекст относительно универсален, оценка уровня иностранного языка для специальных целей требует учета особенностей целевой области применения

²⁶ Мороз Л. С. Методы определения надежности и валидности тестов для контроля знаний // Труды БГТУ. Серия 3: Физико-математические науки и информатика. – 2010. – № 6. – С. 176 –179. URL:



языка, не учитываемых в традиционных психометрических подходах.

Преимущества и ограничения интегративного подхода к валидизации LSP-тестов

Ключевым преимуществом интегративной модели валидизации, выявленным в ходе систематического анализа литературы, является ее *гибкость и адаптивность*. Эта адаптивность достигается благодаря систематическому привлечению разнообразных источников данных, таких как экспертные оценки, отзывы работодателей и тестируемых, результаты мониторинга профессиональной деятельности. Ориентация на потребности пользователей теста позволяет сформировать объективное и многомерное представление об измеряемом конструкте, что, в свою очередь, создает методологические предпосылки для достижения *аутентичности* теста.

В рамках интегративной парадигмы происходит переосмысление понятия *аутентичности* теста: аутентичность перестает быть всего лишь статичным мерилом соответствия содержания теста целевой области применения языка, превращаясь в динамический показатель репрезентативности теста в отношении постоянно меняющейся практики профессиональной коммуникации. Например, в тестах для медиков (ОЕТ) такой подход позволяет оперативно интегрировать новые цифровые форматы коммуникации (телефонные консультации, электронные истории болезни), обеспечивая тем самым соответствие тестового конструкта актуальным требованиям современной клинической среды.

Обобщение опыта валидизации LSP-тестов показало, что применение интегративного подхода позволяет добиться принципиально иного уровня аутентичности. Так, в языковых тестах для медиков (Occupational English Test) задания теперь воспроизводят реальные профессиональные сценарии, вплоть

до стрессовых ситуаций, требующих быстрого принятия решений. В отличие от традиционных тестов, ориентированных на проверку лингвистических знаний, в современных LSP-тестах оценивается, насколько эффективно специалист способен решить профессиональную задачу. Такой подход требует тесного сотрудничества лингвистов с профессионалами конкретной отрасли – пилотами, врачами, инженерами. Взаимодействие с экспертами позволяет выявить коммуникативные потребности, необходимые для успешной профессиональной деятельности.

Однако, как показало исследование, у интегративной модели есть и серьезные *ограничения*.

1. *Неопределенность конструкта*, возникающая вследствие ориентированности на достижение динамической аутентичности. Моделирование комплексных профессиональных сценариев (например, кризисной коммуникации в медицине) в процессе тестирования, хотя и повышает репрезентативность заданий теста, неизбежно приводит к трудностям в определении объекта оценки, обусловленным высокой интегрированностью языковой способности и профессиональной компетентности. Подобная неопределенность в отношении того, что измеряет тест, снижает его конструктивную валидность и усложняет операционализацию, что, в свою очередь, негативно влияет на воспроизводимость результатов при повторных измерениях.

2. *Субъективность в оценивании*, связанная с тем, что даже стандартизованные системы могут допускать вариативность в понимании критериев оценки. Это, в свою очередь, обусловлено комплексным характером заданий, моделирующих ситуации профессионального общения. В тестах, содержащих такие задания, дескрипторы уровней могут включать требования к языковой способности



и к профессиональной компетентности одновременно, что может приводить к расплывчатости критериев оценки. Например, дескриптор продвинутого уровня для оценки эссе языкового теста может указывать на логичность структуры и точное использование профессиональной терминологии в качестве основных критериев оценки.

Размытость критериев может объясняться трудностью разграничения языковой компетенции и профессиональных умений при разработке тестов, ориентированных на профессиональный контекст. Эта неопределенность приводит к субъективной интерпретации критериев оценивания: разные экзаменаторы, руководствуясь одной и той же рубрикой, неосознанно придают различный вес лингвистическим и профессиональным аспектам выполнения задания. Субъективность оценок, в свою очередь, напрямую ведет к снижению надежности: если критерии оценки допускают широкую интерпретацию, то результаты тестирования становятся несопоставимыми.

3. *Ресурсоемкость.* Реализация интегративной валидизации требует огромных ресурсов и затрат времени. Необходимо проводить детальный анализ рабочих ситуаций, привлекать экспертов, разрабатывать критерии оценки, которые будут признаны справедливыми как лингвистами, так и профессионалами. Процедуры глубокого анализа TLU, привлечение экспертов и эмпирическое подтверждение обоснованности и справедливости решений, принимаемых на основе тестирования, делают разработку в 3–5 раз дороже традиционных тестов²⁷. Кроме того, обеспечение

auténtичности требует постоянного обновления тестов в ответ на изменения практики профессионального общения.

Методологические условия преодоления противоречия между требованиями аутентичности и надежности LSP-тестов в рамках интегративного подхода

Проведенный анализ успешных кейсов реализации интегративной модели валидизации (OET, LSTE/T и др.) позволил выявить условия, при которых интегративный подход минимизирует противоречие между аутентичностью и надежностью.

1. *Четкое определение границ тестового конструкта.* Преодолеть неопределенность тестового конструкта, связанную с высоким уровнем интегрированности языковой способности и профессиональной компетентности, можно посредством включения в тестовую спецификацию точного определения измеряемых аспектов коммуникативной компетентности (например, способность уместно использовать терминологические единицы в профессиональном дискурсе, создавать связный текст и т. п.). В спецификацию также может быть включен список профессиональных навыков, которые не должны становиться объектом оценки. Привлечение экспертов в соответствующих профессиональных областях к разработке и валидизации языкового теста позволит четко разграничить общую языковую способность и языковые навыки, необходимые для успешной профессиональной деятельности. Кроме того, для статистического подтверждения того, что тест измеряет заявленный конструкт, могут использоваться методы факторного анализа.

²⁷ Knoch U., Macqueen S. Assessing English for Professional Purposes. – New York: Routledge, 2020. – 211 p.



2. *Разработка эмпирически обоснованных критериев оценки.* Эта стратегия предполагает получение эмпирического подтверждения связи критериев оценки с конкретными требованиями к коммуникативной компетентности тестируемых. Например, исследование С. Си [26] продемонстрировало эффективность синтеза статистических методов и контекстного анализа для установления пороговых баллов в тесте TOEFL iBT Speaking. Такой подход позволил снизить субъективность оценивания, трансформируя абстрактные дескрипторы уровней владения языком в описание минимальных требований к языковой компетенции, необходимой для решения определенного круга профессиональных задач.

При этом следует учитывать, что критерии не являются статичными. Их валидность должна постоянно подтверждаться посредством сбора данных о последствиях тестирования (например, о профессиональной успешности тестируемых). Кроме того, необходима постоянная адаптация дескрипторов уровней к актуальным коммуникативным потребностям тестируемых и изменениям в целевой области применения языка.

3. *Стандартизация процедуры оценивания.* Разработка эмпирически подтвержденных критериев оценки должна сопровождаться стандартизацией процедуры оценивания, что предполагает проведение постоянного мониторинга согласованности оценок экзаменаторов (inter-rater reliability). Унифицировать процедуру оценивания также можно посредством детализации дескрипторов и формализации правил оценивания. Например, может быть установлен список параметров, которые нужно учитывать при оценке логичности структуры эссе (таких как, наличие связующих элементов, последовательность изложения и т. п.). При этом могут быть установ-

лены отдельные списки параметров для лингвистической и профессиональной составляющих коммуникативной компетенции. Такой подход позволит снизить вариативность процесса оценивания, вызванную неоднозначностью комплексных заданий, моделирующих ситуации профессионального общения.

Таким образом, преодоление конфликта между требованиями аутентичности и надежности LSP-теста основано на взаимодействии принципов эмпиризма, стандартизации и контекстуализации: критерии оценки должны быть унифицированы, эмпирически обоснованы, учитывать особенности профессионально ориентированного общения и постоянно верифицироваться в динамической профессиональной среде.

В рамках такого подхода стандартизованные критерии отражают не абстрактные представления об измеряемой способности, а эмпирически подтвержденные требования к профессиональной коммуникативной компетенции. Это позволяет преодолеть конфликт между требованиями аутентичности и надежности: единая система дескрипторов, фиксируя существенные параметры профессиональной коммуникации, в условиях контекстно-ориентированной валидизации сохраняет адаптивность к вариативным контекстам применения языка. Стандартизация приобретает динамический характер, превращаясь в инструмент сохранения баланса между стабильностью измерений и адаптивностью тестового конструкта.

Заключение

Проведенный анализ научной литературы позволяет сделать следующие ключевые выводы.

1. Интегративный подход к валидизации LSP-тестов принципиально меняет традици-



онное понимание качества языкового тестирования, смещаая фокус с психометрических показателей на соответствие теста особенностям целевой области применения языка. К основным принципам этого подхода можно отнести контекстуальную детерминированность валидности, социально обусловленный характер тестового конструкта и непрерывность процесса валидизации.

2. Главное преимущество интегративного подхода заключается в способности обеспечивать *аутентичность и адаптивность* тестовых заданий в условиях динамической профессиональной среды.

3. Основные ограничения интегративного подхода обусловлены неоднозначностью тестового конструкта, вызванной взаимосвязанностью языковых и профессиональных аспектов коммуникативной компетенции; сложностями стандартизации оценочных критерий.

риев для комплексных заданий, воспроизводящих ситуации реального профессионального взаимодействия.

4. Преодоление противоречия между аутентичностью и надежностью требует реализации *принципов эмпиризма и контекстуализации* при определении границ тестового конструкта и обосновании критериев оценки. Унификация эмпирически подтвержденной системы дескрипторов в рамках контекстно-ориентированного подхода создает условия для преодоления противоречия между требованиями аутентичности и стабильности измерений.

Таким образом, интегративная модель валидизации предоставляет теоретико-методологическую основу для создания LSP-тестов, которые, сохраняя психометрическую строгость, являются аутентичными инструментами оценки профессиональной коммуникативной компетенции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Whyte S. Revisiting Communicative Competence in the Teaching and Assessment of Language for Specific Purposes // Language Education & Assessment. – 2019. – Vol. 2 (1). – P. 1–19. DOI: <https://doi.org/10.29140/lea.v2n1.33.hal-02120612>
2. Бондарева Е. В., Польшина Ю. А., Сорокина В. В. Основные свойства теста в терминосистемах языкового тестирования и оценивания в английском, русском и испанском языках // Вестник Самарского технического университета. Серия: Психологопедагогические науки. – 2020. – № 1. – С. 20–36. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42668685> DOI: <http://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2020.1.2>
3. Inozemtseva K. M., Morozova E. V., Kolesnikov I. M. Assessment of ESP students' learning outcomes in a digital learning environment // RUDN journal of informatization in education. – 2022. – № 19 (4). – С. 300–311. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50144997> DOI: <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2022-19-4-300-311>
4. Khosravani M., Rostamian M., Ashraf H. A structural equation modeling of English tests' social and educational consequences: exploring target, leverage, risk, and critical variables // Language Testing in Asia. – 2022. – Vol. 12 (1). – P. URL: <https://languagetestingasia.springeropen.com/articles/10.1186/s40468-022-00177-2> DOI: <https://doi.org/10.1186/s40468-022-00177-2>
5. Ван Ц. Валидность тестовых заданий «Гаокао» на понимание русскоязычного текста // Ярославский педагогический вестник. – 2024. – № 4. – С. 51–61. URL: <https://elibrary.ru/ILLDUX> DOI: <http://dx.doi.org/10.20323/1813-145X-20244-139-51>



6. Knoch U., Chapelle C. Validation of rating processes within an argument-based framework // Language Testing. – 2017. – Vol. 35 (4). – P. 477–499. DOI: <https://doi.org/10.1177/0265532217710049>
7. Chapelle C. A. An introduction to language testing's first virtual special issue: Investigating consequences of language test use // Language Testing. – 2020. – Vol. 37 (4). – P. 638–645. DOI: <https://doi.org/10.1177/0265532220928533>
8. Eckes T. Operational rater types in writing assessment: Linking rater cognition to rater behavior // Language Assessment Quarterly An International Journal. – 2012. – Vol. 9 (3). – P. 270–292. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/15434303.2011.649381>
9. Gauthier G., St-Ong C., Tavares W. Rater cognition: Review and integration of research findings // Medical Education. – 2016. – Vol. 50 (5). – P. 511–522. DOI: <https://doi.org/10.1111/medu.12973>
10. Luo L. Pursuing Authenticity in ESP Testing – the need for interdisciplinary collaboration // The Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes. – 2019. – Vol. 7 (2). – P. 159–169. DOI: <https://doi.org/10.22190/JTESAP1902159L>
11. Giraldo F. Language Assessment Practices and Beliefs: Implications for Language Assessment Literacy. – 2019. – Vol. 26 (1). – P. 35–61. DOI: <https://doi.org/10.19183/how.26.1.481>
12. Dong M. Structural relationship between learners' perceptions of a test, learning practices, and learning outcomes: A study on the washback mechanism of a high-stakes test // Studies in Educational Evaluation. – 2020. – Vol. 64. – P. 100824. URL: <https://www.sci-hub.ru/10.1016/j.stueduc.2019.100824> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.100824>
13. Davies A. The logic of testing languages for specific purposes // Language Testing. – 2001. – Vol. 18 (2). – P. 133–147. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/026553220101800202>
14. Kane M. T. Explicating validity // Assessment in Education: Principles, Policy and Practice. – 2015. – Vol. 23 (2). – P. 198–211. DOI: <http://doi.org/10.1080/0969594X.2015.1060192>
15. Shepard L. A. Evaluating test validity: reprise and progress // Assessment in Education: Principles, Policy & Practice. – 2016. – Vol. 23 (2). – P. 268–280. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/0969594X.2016.1141168>
16. Green P., Flaro L. Results from three Performance Validity Tests in children with intellectual disability // Applied Neuropsychology. Child. – 2016. – Vol. 5 (1). – P. 25–34. DOI: <http://doi.org/10.1080/21622965.2014.935378>
17. Lu W., Zeng Y., Chen J. Proposing a Framework of Validity Evidence for a Score Report // Creative Education. – 2021. – Vol. 12 (8). – P. 1912–1925. DOI: <http://doi.org/10.4236/ce.2021.128146>
18. Варакута А. А., Шеломенцев П. Ю., Андриенко Е. В. Определение различных типов системы оценки и оценочных процедур в контексте исторического развития // Science for Education Today. – 2021. – № 6. – С. 121–141. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47447641> DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2106.07>
19. Palmour L. Assessing speaking through multimodal oral presentations: The case of construct underrepresentation in EAP contexts // Language Testing. – 2023. – Vol. 41(1). – P. 9 –34. DOI: <https://doi.org/10.1177/02655322231183077>
20. Pill J., McNamara T. How much is enough? Involving occupational experts in setting standards on a specific-purpose language test for health professionals // Language testing. – 2016. – Vol. 33 (2). – P. 217–234. DOI: <https://doi.org/10.1177/0265532215607402>
21. Elder C., McNamara T., Kim H., Pill J., Sato T. Interrogating the construct of communicative competence in language assessment contexts: What the non-language specialist can tell us // Language and Communication. – 2017. – Vol. 57. – P. 14–21. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.langcom.2016.12.005>



22. Wu W. M., Stansfield C. W. Towards authenticity of task in test development // Language Testing. – 2001. – Vol. 18 (2). – P. 187–206. DOI: <https://doi.org/10.1177/026553220101800205>
23. Deygers B., Van Gorp K., Demeester T. The B2 Level and the Dream of a Common Standard // Language Assessment Quarterly. – 2018. – Vol. 15 (1). – P. 44–58. DOI: <https://doi.org/10.1080/15434303.2017.1421955>
24. Hulstijn J. H. The shaky ground beneath the CEFR: Quantitative and qualitative dimensions of language proficiency // The Modern Language Journal. – 2007. – Vol. 91 (4). – P. 663–667. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.2007.00627_5.x
25. Hulstijn J. H. The Common European Framework of Reference for Languages: A challenge for applied linguistics // ITL-International Journal of Applied Linguistics. – 2014. – Vol. 165 (1). – P. 3–18. DOI: <https://doi.org/10.1075/itl.165.1.01hul>
26. Xi X. Validating TOEFL® iBT Speaking and Setting Score Requirements for ITA Screening // Language Assessment Quarterly An International Journal. – 2007. – Vol. 4 (4). – P. 318–351. DOI: <https://doi.org/10.1080/15434300701462796>

Поступила: 04 мая 2025 Принята: 05 июля 2025 Опубликована: 31 августа 2025

Заявленный вклад авторов:

Е. А. Балыгина (руководитель исследования и основной исполнитель): концепция и дизайн исследования, интерпретация результатов исследования, литературный обзор.
Ю. В. Яровикова (исполнитель) сбор материалов, литературный обзор, оформление текста статьи.
А. В. Гузова (исполнитель): автор-корреспондент, сбор материалов, оформление текста статьи.

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи

Информация об авторах

Балыгина Елена Анатольевна

кандидат филологических наук, доцент,
кафедра зарубежной и русской филологии,
Московский государственный психолого-педагогический университет,
123290, г. Москва, ул. Шелепихинская набережная, д. 2А, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5558-1389>
SPIN-код: 8671-5242
E-mail: baliginaea@mgppu.ru



Яровикова Юлия Владимировна

кандидат филологических наук, доцент,
кафедра зарубежной и русской филологии,
Московский государственный психолого-педагогический университет,
123290, г. Москва, ул. Шелепихинская набережная, д. 2А, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2097-8597>
SPIN-код: 4627-7910
E-mail: yarovikovayuv@mgppu.ru

Гузова Александра Викторовна

кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра зарубежной и русской филологии,
Московский государственный психолого-педагогический университет,
123290, г. Москва, ул. Шелепихинская набережная, д. 2А, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8335-6528>
SPIN-код: 8315-0290
E-mail: sashenka_0879@mail.ru



The problem of ensuring authenticity and reliability of LSP tests within the framework of an integrative validation model: A thematic review

Elena A. Balygina¹, Yulia V. Yarovikova¹, Alexandra V. Guzova 

¹ Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation

Abstract

Introduction. The article presents a review of Scholarly literature on the problem of ensuring the authenticity and reliability of LSP tests (Language for Specific Purposes) within the framework of the integrative validation model. The study examines current issues of LSP test validation, identifies the main problems associated with their low validity, and emphasizes the importance of integrating the requirements of the professional context into the testing process. The purpose of the article is to systematize the theoretical and methodological foundations of the integrative validation model and identify the conditions for overcoming the key contradiction between the authenticity and reliability of LSP tests.

Materials and Methods. The study is of a review nature and is based on a systematic analysis of Russian and international works devoted to the validation of LSP tests. The methods of comparative analysis, synthesis and generalization of data are used.

Results. The outcomes of the study are as follows: the basic principles of the integrative approach to the validation of LSP tests (contextual embeddedness of validity, socially determined nature of the test construct and continuity of the validation process) have been established; the key advantage of the integrative approach has been revealed, which consists in flexibility and adaptability, allowing to take into account the dynamics of the professional environment; the limitations have been identified, such as the vagueness of the construct, subjectivity of assessment and high resource intensity. In order to overcome the contradiction between authenticity and reliability, the following methodological conditions have been proposed: a clear definition of the boundaries of the construct, the development of empirically substantiated assessment criteria and standardization of the assessment procedure taking into account the requirement of adaptability to the professional context. The authors note that the unification of an empirically confirmed system of descriptors within the context-oriented approach creates conditions for overcoming the contradiction between the requirements of authenticity and stability of measurements.

For citation

Balygina E. A., Yarovikova Yu. V., Guzova A. V. The problem of ensuring authenticity and reliability of LSP tests within the framework of an integrative validation model: A thematic review. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (4), pp. 246–272. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.11](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.11)

 Corresponding Author: A. V. Guzova, sashenka_0879@mail.ru

© E. A. Balygina, Yu. V. Yarovikova, A. V. Guzova, 2025



Conclusions. The study concludes that the integrative validation model provides a theoretical and methodological basis for creating LSP tests that combine high reliability with authenticity. This opens up new prospects for developing assessment tools that meet the modern requirements of professional communication.

Keywords

Language for Specific Purposes tests; Integrative validation model; Testing authenticity; Language test reliability; Standardization of assessment criteria; Professionally oriented communication; Measurement tools; Language testing methodology.

REFERENCES

1. Whyte S. Revisiting Communicative competence in the teaching and assessment of language for specific purposes. *Language Education & Assessment*, 2019, vol. 2 (1). pp. 1-19. DOI: <http://dx.doi.org/10.29140/lea.v2n1.33>
2. Bondareva E. V., Polshina Yu. A., Sorokina V. V. Main qualities of test in language testing and assessment terminology systems in English, Russian and Spanish languages. *Bulletin of the Samara State Technical University. Series: Psychological and Pedagogical Sciences*, 2020, vol. 17 (1), pp. 20-36. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42668685> DOI: <https://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2020.1.2>
3. Inozemtseva K. M., Morozova E. V., Kolesnikov I. M. Assessment of ESP students' learning outcomes in a digital learning environment. *RUDN Journal of Informatization in Education*, 2022, vol. 19 (4), pp. 300-311. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50144997> DOI: <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2022-19-4-300-311>
4. Khosravani M., Rostamian M., Ashraf H. A structural equation modeling of English tests' social and educational consequences: Exploring target, leverage, risk, and critical variables. *Language Testing in Asia*, 2022, vol. 12 (1). URL: <https://languagetestingasia.springeropen.com/articles/10.1186/s40468-022-00177-2> DOI: <https://doi.org/10.1186/s40468-022-00177-2>
5. Wang Ju. Validity of Gaokao tests for understanding the Russian-language text. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 2024, no. 4, pp. 51-61. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/ILLDUX> DOI: <http://dx.doi.org/10.20323/1813-145X-2024-4-139-51>
6. Knoch U., Chapelle C. A. Validation of rating processes within an argument-based framework. *Language Testing*, 2017, vol. 35 (4), pp. 477-499. DOI: <https://doi.org/10.1177/0265532217710049>
7. Chapelle C. A. An introduction to language testing's first virtual special issue: Investigating consequences of language test use. *Language Testing*, 2020, vol. 37 (4), pp. 638-645. DOI: <https://doi.org/10.1177/0265532220928533>
8. Eckes T. Operational rater types in writing assessment: Linking rater cognition to rater behavior. *Language Assessment Quarterly: An International Journal*, 2012, vol. 9 (3), pp. 270-292. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/15434303.2011.649381>
9. Gauthier G., St-Ong C., Tavares W. Rater cognition: Review and integration of research findings. *Medical Education*, 2016, vol. 50 (5), pp. 511-522. DOI: <https://doi.org/10.1111/medu.12973>
10. Luo L. Pursuing Authenticity in ESP Testing – the need for interdisciplinary collaboration. *The Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*, 2019, vol. 7 (2), pp. 159-169. DOI: <https://doi.org/10.22190/JTESAP1902159L>



11. Giraldo F. Language Assessment Practices and Beliefs: Implications for Language Assessment Literacy, 2019, vol. 26 (1), pp. 35-61. DOI: <https://doi.org/10.19183/how.26.1.481>
12. Dong M. Structural relationship between learners' perceptions of a test, learning practices, and learning outcomes: A study on the washback mechanism of a high-stakes test. *Studies in Educational Evaluation*, 2020, vol. 64, pp. 100824. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7300000/> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.100824>
13. Davies A. The logic of testing languages for specific purposes. *Language Testing*, 2001, vol. 18 (2), pp. 133-147. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/026553220101800202>
14. Kane M. T. Explicating validity. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 2015, vol. 23 (2), pp. 198-211. DOI: <http://doi.org/10.1080/0969594X.2015.1060192>
15. Shepard L. A. Evaluating test validity: Reprise and progress. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 2016, vol. 23 (2), pp. 268-280. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/0969594X.2016.1141168>
16. Green P., Flaro L. Results from three performance validity tests in children with intellectual disability. *Applied Neuropsychology. Child*, 2016, vol. 5 (1), pp. 25-34. DOI: <http://doi.org/10.1080/21622965.2014.935378>
17. Lu W., Zeng Y., Chen J. Proposing a framework of validity evidence for a score report. *Creative Education*, 2021, vol. 12 (8), pp. 1912-1925. DOI: <http://doi.org/10.4236/ce.2021.128146>
18. Varakuta A. A., Shelomentsev P. Yu., Andrienko E. V. Defining different types of assessment systems and assessment procedures in the context of historical development. *Science for Education Today*, 2021, vol. 11 (6), pp. 121-141. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47447641> DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2106.07>
19. Palmour L. Assessing speaking through multimodal oral presentations: The case of construct underrepresentation in EAP contexts. *Language Testing*, 2023, vol. 41 (1), pp. 9-34. DOI: <https://doi.org/10.1177/02655322231183077>
20. Pill J., McNamara T. How much is enough? Involving occupational experts in setting standards on a specific-purpose language test for health professionals. *Language Testing*, 2016, vol. 33 (2), pp. 217-234. DOI: <https://doi.org/10.1177/0265532215607402>
21. Elder C., McNamara T., Kim H., Pill J., Sato T. Interrogating the construct of communicative competence in language assessment contexts: What the non-language specialist can tell us. *Language and Communication*, 2017, vol. 57, pp. 14-21. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.langcom.2016.12.005>
22. Wu W. M., Stansfield C. W. Towards authenticity of task in test development. *Language Testing*, 2001, vol. 18 (2), pp. 187-206. DOI: <https://doi.org/10.1177/026553220101800205>
23. Deygers B., Van Gorp K., Demeester T. The B2 level and the dream of a common standard. *Language Assessment Quarterly*, 2018, vol. 15 (1), pp. 44-58. DOI: <https://doi.org/10.1080/15434303.2017.1421955>
24. Hulstijn J. H. The shaky ground beneath the CEFR: Quantitative and qualitative dimensions of language proficiency. *The Modern Language Journal*, 2007, vol. 91 (4), pp. 663-667. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.2007.00627_5.x
25. Hulstijn J. H. The common european framework of reference for languages: A challenge for applied linguistics. *ITL-International Journal of Applied Linguistics*, 2014, vol. 165 (1), pp. 3-18. DOI: <https://doi.org/10.1075/itl.165.1.01hul>



26. Xi X. Validating TOEFL® iBT speaking and setting score requirements for ITA screening. *Language Assessment Quarterly An International Journal*, 2007, vol. 4 (4), pp. 318-351. DOI: <https://doi.org/10.1080/15434300701462796>

Submitted: 04 May 2025

Accepted: 05 July 2025

Published: 31 August 2025



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

The authors' stated contribution:

E. A. Balygina

Contribution of the co-author: (head of the study and main author of the study): concept and design of the study, interpretation of the results of the study, literary review.

Yu. V. Yarovikova

Contribution of the co-author: (author of the study): collection of materials, literary review, formatting the text of the article.

A. V. Guzova

Contribution of the co-author: (author of the study): corresponding author ,collection of materials, formatting the text of the article.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article

Information about the Authors

Elena Anatolyevna Balygina

Cand. Sci. (Philology), Docent,

Associate Professor,

Department of Foreign and Russian Philology,

Moscow State University of Psychology and Education,

2A, Shelepkhinskaya Naberezhnaya, 123290, Moscow, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5558-1389>

E-mail: baliginaea@mgppu.ru



Yulia Vladimirovna Yarovikova

Cand. Sci. (Philology), Docent,
Associate Professor,
Department of Foreign and Russian Philology,
Moscow State University of Psychology and Education,
2A, Shelepkhinskaya Naberezhnaya, 123290, Moscow, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2097-8597>
E-mail: yarovikovayuv@mgppu.ru

Alexandra Victorovna Guzova

Candidate of Pedagogical Sciences,
Docent, Associate professor,
Department of Foreign and Russian Philology,
Moscow State University of Psychology and Education,
2A, Shelepkhinskaya Naberezhnaya, 123290, Moscow, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8335-6528>
E-mail: sashenka_0879@mail.ru



Integration of lexical approach and project-based learning as teaching methods for a successful acquisition of English specialized vocabulary by non-linguistic students

Alfia A. Gilmanova¹, Elina I. Murtazina¹

¹ Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russian Federation

Abstract

Introduction. The article analyses the issue of methodological approaches in the field of teaching specialized English. The aim of the research is to justify the efficacy of the integration of lexical approach and project-based learning as teaching methods for a successful acquisition of English specialized vocabulary by non-linguistic students.

Materials and Methods. The study is based on the theoretical method of analysis of linguistic research in specialized English teaching and empirical methods of testing, educational projects and observation. The hypothesis was tested using the method of statistical analysis of the test results and educational projects. The teaching procedure consisted of grammar-translation method in the control group; lexical approach and project-based learning in the treatment group.

Results. The most relevant studies on the research problem conducted by the Russian and foreign scholars have been analysed. The authors have substantiated the advantages of lexical approach and project-based learning over a grammar-translation method for specialized vocabulary acquisition which served as the basis for the comparative analysis. The original pre- and post-tests and educational projects as evaluation methods for assessing the progress in specialized vocabulary acquisition have been proposed by the authors. The results of testing and students' projects presentation showed that there had been a gain in students' specialized vocabulary in the treatment group, while in the control group, the dynamics was no as significant. The observation revealed that the students in the treatment group demonstrated knowledge of specialized collocations by using them within the proper context in their written and oral speech exhibiting oral proficiency in spontaneous communication.

Conclusions. In conclusion, inferences are made about the expediency of an integrative approach, which combines conventional language learning exercises with interactive pedagogical strategies and an effective methodology for the instruction of specialized vocabulary, particularly specialized collocations.

For citation

Gilmanova A. A., Murtazina E. I. Integration of lexical approach and project-based learning as teaching methods for a successful acquisition of English specialized vocabulary by non-linguistic students. *Science for Education Today*, 2025, vol. 15 (4), pp. 273–298. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.12>

 Corresponding Author: Elina I. Murtazina, elina_mur@list.ru

© Alfia A. Gilmanova, Elina I. Murtazina, 2025



Keywords

Lexical approach; Project-based learning; Non-linguistic students; Specialized English; Grammar-translation Method; Specialized collocations; Oral proficiency.

Introduction

The important role of professionally oriented English for the field-specific activities of future natural scientists and engineers is evident. Professionally oriented written and oral communication skills in English contribute to future specialists' professional competence; they allow them to read many valuable resources, such as educational materials, research papers and industry reports, to communicate confidently with future colleagues, enhancing their professionalism and credibility.

In tertiary educational institutions, the classes of ESP (English for specific/special purposes) give students an opportunity to develop and improve their professional English skills. Specialized terms acquisition, the ability to use the specialized vocabulary in the proper context are the must skills for a graduate of the Institute of Physics.

The improvement of language fluency has always been associated with the increase in vocabulary knowledge. Assuming that vocabulary development is linear scholars and educators focused on the morphological and syntactical aspects of learning vocabulary. Little attention was given to lexical development and its impact on language proficiency.

The importance of vocabulary over grammar has been emphasized by Sc. Thronbury¹ who states that, "without vocabulary, students cannot express themselves much". Vocabulary development in second-language acquisition, and, especially in English for special purposes acquisition, is still relevant today.

In tertiary education environment, ESP teachers face difficulties in finding effective teaching strategies that contribute to the successful acquisition of specialized vocabulary by the learners, their good performance and motivation for study.

A prominent amount of research studies have focused on understanding of how English language learners acquire formulaic knowledge, how collocations are processed and used.

A number of studies based on the use of comparative linguistic analysis (contrastive analysis) for teaching collocations exemplify an improvement of students' ability to translate different kinds of texts through differentiating synonyms in both languages (the native and the target ones) [1–3].

The results of F. Khonamri and S. Roostae's research show that task-based extensive reading improves learners' depth of vocabulary knowledge [4].

T. I. G. Sneida et al. have found that specific working memory strategies provide learners with a possibility of appropriate learning of collocations and improve learners' speaking performance ("emphasising the first letter of the words using acronyms, visualising the meaning of the word, associating the word with synonyms and antonyms, utilising new words in sentences, studying words through physical action") [5].

Teaching English for Specific Purposes is not a separate discipline, but one of the areas of teaching English, and uses the same general scientific methods - be it the grammatical-translation method or the communicative

¹ Thronbury Sc. *How to teach vocabulary*. Essex: Pearson Education Limited, 2002.



approach. However, the ESP sphere requires greater focus on professionally oriented vocabulary, grammar, discourse, genre, thereby emphasizing its specificity.

Teaching ESP combines both traditional methods of teaching a foreign language (lexical and grammatical, communicative methods) and modern approaches (audio-lingual, game, project methods, lexical approach)² [6]. Such a variety of approaches to teaching ESP is explained primarily by the lack of a specific methodology for teaching ESP, as well as the shortage of available professional literature, which does not include proper elaboration of all available topics and vocabulary within a particular specialty [6]. In addition, it is noted that “in Russian-language manuals, the emphasis is laid on the content approach, not the language one”³.

² Polubichenko L. V., Kharlamenko I. V. Trends in the development of foreign language education in a non - linguistic university. *Lomonosov Pedagogical Education Journal*, 2021, no. 1, pp. 16-31. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45644696> DOI: <https://doi.org/10.51314/2073-2635-2021-1-16-31>

Galich T. S. On application of the lexical approach to teaching English for specific purposes. *Bulletin of Voronezh State Pedagogical University*, 2022, no. 3, pp. 193-198. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49554734> DOI: https://doi.org/10.47438/2309-7078_2022_3_193

³ Galich T. S. On application of the lexical approach to teaching English for specific purposes. *Bulletin of Voronezh State Pedagogical University*, 2022, no. 3, pp. 193. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49554734> DOI: https://doi.org/10.47438/2309-7078_2022_3_193

⁴ Polubichenko L. V., Kharlamenko I. V. Trends in the development of foreign language education in a non - linguistic university. *Lomonosov Pedagogical Education Journal*, 2021, no. 1, pp. 16-31. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45644696> DOI: <https://doi.org/10.51314/2073-2635-2021-1-16-31>

⁵ Polubichenko L. V., Kharlamenko I. V. Trends in the development of foreign language education in a non - linguistic university. *Lomonosov Pedagogical Education*

Thus, there is no uniformity in the field of teaching ESP - researchers note the predominance of communicative and competence approaches, and also note the growing popularity of the project method⁴. Such a lack of methodological uniformity forces practicing teachers to combine methods and approaches, adapting available materials to the needs of students of a particular specialty. The project method is the most common method of teaching ESP, which is confirmed by numerous studies⁵ [6]. The growing popularity of the lexical approach in the field of teaching ESP is also noticeable⁶. In general, researchers note positively the effectiveness of the lexical approach⁷ – it activates speech fluency, helps to reduce the time for replenishing vocabulary⁸, allows for an increase in active and passive

Journal, 2021, no. 1, pp. 16-31. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45644696> DOI: <https://doi.org/10.51314/2073-2635-2021-1-16-31>

⁶ Atyaksheva D. A. The effectiveness of the lexical approach in teaching students of a higher educational institution (level a1-a2). *The World of Science, Culture, Education*, 2023, no. 2, pp. 172-175. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53698591>

Eremina V. M. Using lexical approach in teaching English to the students of mining engineering majors. *Scholarly Notes of Transbaikal State University*, 2023, vol. 18 (2), pp. 145-154. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53840558> DOI: <https://doi.org/10.21209/2658-7114-2022-18-2-145-154>

⁷ Lyamova O. O. Lexical approach in teaching a foreign language at a medical university. *Problems of Modern Pedagogical Education*, 2024, no. 84 (1), pp. 171-174. (In Russian)

Atyaksheva D. A. The effectiveness of the lexical approach in teaching students of a higher educational institution (level a1-a2). *The World of Science, Culture, Education*, 2023, no. 2, pp. 172-175. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53698591>

⁸ Lyamova O. O. Lexical approach in teaching a foreign language at a medical university. *Problems of Modern Pedagogical Education*, 2024, no. 84 (1), pp. 171-174. (In Russian)





vocabulary⁹, and helps to quickly memorize specialized terminology and cope with it. In the study by V. M. Eremina, the survey method, the compilation of a “bank” of lexical units, memorization of vocabulary using Quizlet cards, the use of exercises for memorizing vocabulary, word formation, selection of definitions, etc. were noted¹⁰.

Particularly indicative and informative for us was the study by N.V. Guskova¹¹, which examines the use of cognitive and lexical approaches using a project methodology for teaching students majoring in economics specialized vocabulary. This study differs from others in its experimental base (control and experimental groups of 23 and 22 people were studied, where the control group studied specialized vocabulary in the context of the traditional approach, and in teaching the experimental group, a synthesis of cognitive and lexical approaches was used, implemented in the use of the project method. The result of the study showed better assimilation of specialized vocabulary by the participants of the experimental group, better formation of skills in working with specialized texts, appropriate use of specific terms, constructions and concepts.

Given the existing gap in the development of methodological strategies tailored to ESP instruction, this study addresses a critical need for practical guidance relevant to practitioners in the field. The study complements the research on

detecting the effective teaching and assessing methods in the ESP field.

The novelty of this research resides in its investigation of the efficacy of integrating the lexical approach with project-based methods within the context of teaching English for Specific Purposes (ESP), as well as in its comparison with the conventional grammar-translation approach.

The hypothesis that guided this study was the following: if specialized vocabulary is taught through the use of lexical approach, namely focusing on specialized collocations used within a particular field, and project-based learning combining conventional language learning exercises with interactive pedagogical strategies, the students will show a better performance in the recognition and use of specialized vocabulary at the end of the course.

The aim of the research is to justify the efficacy of the integration of lexical approach and project-based learning as teaching methods for a successful acquisition of English specialized vocabulary by non-linguistic students.

Methods

In the current study, both the scientific theoretical method (analysis of linguistic sources) and empirical methods (testing method, project method, observation) were used.

The participants in this study were 60 third-year bachelor students of the Institute of Physics at the Kazan (Volga Region) Federal University. They were enrolled in a Bachelor's degree

⁹ Galich T. S. On application of the lexical approach to teaching English for specific purposes. *Bulletin of Voronezh State Pedagogical University*, 2022, no. 3, pp. 193-198. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49554734> DOI: https://doi.org/10.47438/2309-7078_2022_3_193

¹⁰ Eremina V. M. Using lexical approach in teaching English to the students of mining engineering majors. *Scholarly Notes of Transbaikal State University*, 2023,

vol. 18 (2), pp. 145-154. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53840558> DOI: <https://doi.org/10.21209/2658-7114-2022-18-2-145-154>

¹¹ Guskova N. V. Cognitive and lexical approaches in the English language course for academic and special purposes using project-based learning (on the example of students of the faculty of economics) // *Pedagogy and Psychology of Education*, 2021, no. 4, pp. 68-83. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47636104> DOI: <https://doi.org/10.31862/2500-297X-2021-4-68-83>





programme “Nanotechnology and Microsystem Technology” studying the course “Professional English” (36 academic hours) from September 2023 until December 2023.

The participants were divided into two groups both having B1-B2 English level: the control group (30 students, two study groups with 15 students per one teacher) and the treatment group (30 students, two study groups with 15 students per one teacher).

The study was conducted in two groups of students in the amount of 30 people in each, of which the students of the control group studied specialized vocabulary based on the traditional teaching method (grammar-translation method), and the students of the treatment group studied specialized vocabulary based on the lexical approach. At the end of the experiment, representatives of both groups presented their projects, the effectiveness of which was assessed on a scale of 10 parameters.

Data Collection Procedure

In order to achieve the purpose of the research, we implemented a mixed methods research design adopting both quantitative and qualitative methods.

Pre- and post-testing results let the authors reveal the quantitative dynamics of students' specialized vocabulary knowledge, and the study projects (project summary presentation), in its turn, made it possible to compare grammar and specialized vocabulary proficiency in two groups.

Due to observation the authors could trace the students' progress in vocabulary acquisition across the course.

The authors designed the assessment tools to measure the improvement of specialized vocabulary of the third-year students which included: a. original specialized vocabulary pre- and post-tests; b. 10-criteria evaluation scale for study projects (including 2 criteria denoting the level of oral proficiency, encompassing both grammar and specialized vocabulary).

All of the pre- and post-testing results were analyzed statistically using R-Studio (PBC, a public-benefit corporation, USA) and the results of the projects presentation were analysed using Origin 10.0 SR0 (OriginLab Corporation, USA).

After calculating the final scores of the test two English teachers compared the pre-test and post-test scores in their groups (two groups of 15 students in the control and treatment groups per one teacher, 30 students per teacher).

The mean pre- and post-test scores were calculated separately for the treatment and control groups using the results from the test.

Original specialized vocabulary tests were administered to the students in order to identify their ability to recognize and understand the meaning of the specialized terms in nanotechnology sphere; to translate these terms with reference to context over a period of time. The pre-and post-tests on specialized vocabulary included:

1. General overview of the subject (multiple choice tasks)
2. ESP collocations and definitions (matching tasks)

The pre- and post-tests on specialized vocabulary are presented in Table 1 and Table 2 below.



Table 1

Specialized vocabulary pre-test*Таблица 1***Предварительный тест по специализированной лексике**

A. Choose the correct answer, A, B or C.

1. What does the prefix “nano-” refer to in scientific terms?
 - a) One million
 - b) One billion
 - c) One billionth
2. Which of the following best describes nanotechnology?
 - a) The study of large structures
 - b) The manipulation of matter on an atomic or molecular scale
 - c) The use of traditional manufacturing methods
3. What is a common size range for nanomaterials?
 - a) 1 to 100 micrometers
 - b) 1 to 100 nanometers
 - c) 1 to 100 centimeters
4. What is a nanosensor?
 - a) A tiny device that detects changes in the environment
 - b) A large device for measuring temperature
 - c) A type of computer
5. What is the primary focus of nanotechnology research?
 - a) Manipulating materials at the nanoscale
 - b) Understanding large-scale phenomena
 - c) Building traditional structures
6. Which of the following describes a nanocomposite?
 - a) A material made from large particles
 - b) A combination of nanoscale materials to enhance properties
 - c) A type of computer chip

B. Match the words connected with nanotechnology to make up collocations:

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1. Nanostructures | a) principles |
| 2. Nanomaterials | b) self-assembly |
| 3. Molecular | c) applications |
| 4. Nanoparticles | d) properties |
| 5. Mechanosynthesis | e) synthesis |
| 6. Nanoscale | f) field |
| 7. Nanoelectronics | g) behaviour |

C. Match the collocations from ex. B to the definitions below:

1. The physical and chemical interactions and properties exhibited by particles in the nanometer range, which can differ significantly from those of bulk materials.
2. The process of creating structures at the nanometer scale (1 to 100 nanometers) by manipulating materials at the atomic or molecular level.
3. Unique characteristics or behaviors exhibited by materials at the nanoscale level, influenced by quantum effects, high surface area to volume ratio, and other phenomena.
4. A process by which molecules spontaneously organize into structured arrangements or patterns without external guidance, commonly observed in nature.
5. The various uses and implementations of materials that exhibit unique properties because of their nanoscale dimensions, found in fields such as medicine, electronics, and construction.



Table 2.

Specialized vocabulary post-test**Таблица 2****Контрольный тест по специализированной лексике (после эксперимента)**

A. Choose the correct noun that best fits the adjective provided. Select one option in each task.

1. high-_____ materials A) purity B) difficulty C) complexity
2. low-_____ voltage A) power B) concentration C) resistance
3. hot-_____ process A) pressing B) cooling C) freezing
4. size-_____ properties A) dependent B) independent C) similar
5. stress-_____ test A) strain B) gain C) weight
6. tough-_____ surface A) wearing B) making C) determining
7. machine-_____ ceramics A) hot-pressing B) cold-pressing C) warm-compressing
8. eco-_____ materials A) friendly B) heavy C) strange
9. energy-_____ technique A) wasteful B) efficient C) consuming
10. corrosive-_____ environment A) hazardous B) safe C) mild

B. Fill in the blanks with the correct collocation. Choose from

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| Cast a metal | Load-carrying capacity |
| Refine copper | Size-dependent |
| Synthesize new materials | Energy-efficiency |
| Extrude a plastic | Hot-pressing |
| Stress-strain curve | Core-shell |

1. The researcher explained the _____ curve, showcasing the properties of the material.
2. Engineers often use _____ methods to enhance material strength.
3. The lab plans to _____ metals to create innovative components.
4. New experiments were conducted to measure the _____ of the new alloy.
5. They decided to _____ the polymer mixture to improve its properties.
6. The _____ nanoparticles exhibit unique behavior under certain conditions.
7. We need to _____ the testing process for better accuracy.
8. The team studied the _____ properties of the material under varying conditions.
9. Scientists are looking to _____ new composites with improved thermal resistance.
10. The lecture covered the _____ of the digital interface.

C. Fill in the blanks in the sentences with 1 word:

1. The scientist designed a new _____ material for the experiment.
2. The _____ performance of the system impressed the researchers.
3. To achieve the desired results, we need to _____ new materials carefully.
4. The carbon _____ of the process needs to be reduced.
5. The team presented a comprehensive report on _____ efficiency.
6. The single _____ silicon wafer is crucial for the devices.
7. They need to _____ data before finalizing the project.
8. The long-term _____ of the treatment are still unknown.
9. To achieve the best results, always follow the _____ outlined in the manual.

The new prototypes consist of _____ composite for better durability.



Student projects were used for assessing the efficacy of the gained specialized vocabulary. They were rated according to the following criteria from 1 to 5:

1. Understanding / setting / formulating the professional problem
2. Quality of research
3. Originality/ innovativeness
4. Team work
5. Practical applicability
6. Appropriateness of language/ grammatical correctness
7. Vocabulary usage: lexical richness; using specialized collocations in speaking
8. Work with sources
9. Scope of work
10. Quality of presentation

The project criteria for measuring language proficiency (a linguistic component of project assessment) were the following.

Criterion 6 of the student project 'Appropriateness of language/grammatical correctness' included the following indicators which were given the scores from 1 to 5.

5 scores

- using words and expressions that are suitable for a particular context;
- taking into account such factors as logic, coherence, formality;
- adhering to the rules of spelling, punctuation, and grammar.

4 scores

- using words and expressions that are suitable for a particular context;
- taking into account only logic and coherence;
- adhering to the rules of spelling and punctuation, having grammar errors.

3 scores

- using words and expressions that are not suitable for a particular context;
- considering only logic;

– having spelling, punctuation and grammar errors.

2 scores and below

- using words and expressions that are not suitable for a particular context;
- not considering logic, coherence, formality;
- having spelling, punctuation and grammar errors

Criterion 7 'Vocabulary usage: lexical richness; using specialized collocations in speaking' included the following indicators which were given the scores from 1 to 5.

5 scores

- using a variety of specialized collocations (noun-noun collocations, adjective-noun collocations, collocations of compound words, verb-noun collocations)

– not making mistakes with collocations, particularly when it comes to verb-noun and adjective-noun pairings;

– oral proficiency in spontaneous communication.

4 scores

- using mostly adjective-noun collocations and collocations of compound words in speaking;
- making some mistakes with collocations when it comes to verb-noun and adjective-noun pairings;

– a certain degree of oral proficiency in spontaneous communication.

3 scores

- using specialized collocations in speaking to a small degree;
- making many mistakes with collocations;
- not having oral proficiency in spontaneous communication.

2 scores and below

- not using specialized collocations in speaking;
- demonstrating a limited general vocabulary in speech.



– not having oral proficiency in spontaneous communication.

Teaching Methodology

We chose the lexical approach and project-based learning as the main approaches alongside with a grammar-translation method for the purpose of the present research.

A grammar-translation method (the 'Classical Method') is a grammar-based approach which is based on cognitive approach. This method has been widely applied to develop a strong understanding of grammar, to increase learners' reading comprehension. But this method can be regarded by the learners with different learning styles as unproductive and uninspiring due to the fact that it hinders students' motivation¹² [6].

In contrast to a grammar-translation method, lexical approach implies a rapid vocabulary acquisition, it has a practical orientation – students learn the vocabulary which is necessary for their professional activity. Lexical approach with its concentration on teaching fixed terms is commonly used by ESP teachers. The proponents of this approach hold the view that students become aware of the structure of the foreign language while recognising lexical chunks¹³.

Teaching ESP English has benefitted from the use of formulaic language, with collocations and lexical chunks, in particular. N. Schmitt [7] considers the formulaic sequences to facilitate the

mastering of the foreign language because "multi-word sequences are understood more quickly than non-formulaic words".

Due to the significant results of many empirical studies formulaic sequences are recognised as an effective tool serving for promoting better methods of teaching ESP.

The Lexical approach, founded by M. Lewis¹⁴ in 1993 posits that language is composed of lexical units rather than grammatical ones. J. Sinclair¹⁵ and M. Hoey¹⁶ [8], contributed to its development, while others like K. Lackman¹⁷, H. Dellar and A. Walkley [9] have further developed and implemented these principles in teaching EFL (English as a Foreign Language).

The Lexical approach is a learning method based on the following principles:

1) Grammar is grammaticalized lexis, where learners negotiate meaning through vocabulary rather than relying on grammatical rules. It is vocabulary, or more specifically, lexis, which learners need to negotiate meaning.

2) Words are not used alone, but rather in combination with other words. This principle was first proposed by John R. Firth and later developed by P. Davis and H. Kruzsewska in their book "The company words keep"¹⁸.

The main concepts of the lexical approach are collocations and lexical chunks, which describe the way individual words cooccur with others. Collocations are formed when two or more words are often used together in a way that sounds

¹² Polubichenko L. V., Kharlamenko I. V. Trends in the development of foreign language education in a non-linguistic university. *Lomonosov Pedagogical Education Journal*, 2021, no. 1, pp. 16-31. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45644696> DOI: <https://doi.org/10.51314/2073-2635-2021-1-16-31>

¹³ Lackman K. Lexical Approach Activities. – 2011. URL: <https://kenlackman.com/files/LexicalActivitiesBook102.pdf>

¹⁴ Lewis M. *The Lexical Approach*. London: Language Teaching Publications, 1993.

¹⁵ Sinclair J. *Corpus, Concordance, Collocation*. Oxford: Oxford University Press, 1991.

¹⁶ Hoey M. *Lexical Priming: A New Theory of Words and Language*. London: Routledge, 2005.

¹⁷ Lackman K. Op. cit.

¹⁸ Davis P., Kryszevska H. *The Company Words Keep*. Delta Publishing: Delta Teacher Development Series, 2013.



correct, such as verb + noun, adjective + noun, or verb + preposition. The concept of “lexical chunks” is broader, it includes not only collocations, but also phrasal verbs, idioms, sentence frames, social formulas, and discourse markers.

N. Schmitt states that lexical chunks “facilitate clear, relevant, and concise language use. Because of their functional usage, knowledge of lexical chunks is essential for pragmatic competence” [7].

3) This principle suggests that the English lexical unit is not equivalent to the native language, suggesting that word-for-word translation should be abandoned in foreign language lessons. At the same time, this principle does not imply a complete rejection of the use of the native language of students in the classroom. Instead, we are discussing the translation of collocations and phrases, not individual words. The provision is based on 1960s contrastive analysis achievements and contrastive linguistics work in teaching foreign languages, as highlighted by E. Puimège [10], S. Dewiyanti et al. [1], S. Sadoughvanini and H. Ghaemi [2].

4) Principle 4 encourages students to explore language use more than explain it, as language is an organism rather than a mechanism. This principle is based on research in corpus linguistics, focusing on “live” linguistic material, and is influenced by the works of Sinclair and Lewis.

5) Principle 5 highlights the importance of assessing pupils' mastery of individual words rather than collocations. According to Hoey's lexical priming theory, pupils should focus on

common phrases from commonly used words when learning English [8].

The use of Lexical Approach for teaching ESP has been studied by a number of scholars [17; 18; 19] and its practical application has also been described thoroughly [15]. The results of the previous research have shown positive impact on enriching and activating students' vocabulary, as working with lexis is one of the key features of ESP [12; 13]. Both short-term and long-term memory functions are activated for memorization through repeated repetition and consolidation of the reading material.

As technical dictionaries do not encompass all relevant terms, educators in the engineering field should construct a specialized lexicon of engineering terminology to cater to the specific linguistic requirements of students pursuing engineering studies [14; 15; 16; 17; 18].

Some scholars convincingly suggest the predominance of communicative activities in the ESP classroom as specialized vocabulary should only be taught in a communicative context and not as isolated words; the necessity to focus on group work, to use authentic materials from the special field of study, to embed project-based types of assessment and to develop learners' oral presentation skills [19; 20]. Kondos¹⁹ proposes to “incorporate lexical chunks via communicative pedagogy that introduces the taught collocations and lexical chunks via interactive communicative language material”.

According to the lexical approach, in addition to employing lexical items in their own discourse, educators should encourage students to utilize collocations and lexical chunks in context. Students need to engage in input-based tasks, such

¹⁹ Kondos S. *The Correlation Between Teaching Collocations and Lexical Bundles and the Improvement in the Writing Skill of First-Year University Students* (Publication No. 30610972 Doctoral dissertation, University of Exeter (United Kingdom)). ProQuest Dissertations &

Theses Global, 2023. URL: <https://www.proquest.com/open-view/29e975929e3587a060210df9c7fb5f12/1?cbl=2026366&diss=y&pq-origsite=gscholar>





as listening to or reading material and subsequently responding.

The lexical approach encompasses participation in information gap activities, writing exercises, speaking tasks, and role-playing simulations [4; 21; 22]. Discussions and simulations that create a more realistic environment have been demonstrated to be effective methods for engaging students in communicative tasks. An instructor can integrate the lexical approach with various methodologies, ranging from grammar translation to task-based learning and role-playing activities.

Some scholars claim that ESP learners primarily have lexical demands in a specific topic [23; 24]. This notion is supported by the findings of this study, which show that students were more interested in specialist language than academic discourse terms.

Project-based learning serves both a teaching and a control function.

Russian and foreign scholars denote that it is reasonable to incorporate both individual and group projects in student learning, as both types offer unique benefits²⁰ [25; 26].

In the classes of ESP individual projects allow for independent learning taking into account the language and speech needs of the student, enhancing student motivation and engagement in learning; and the development of critical thinking. Group projects foster communication, collaboration and teamwork.

In the present research, this method was used both for teaching and assessing purposes, that is for enhancing specialized vocabulary and evaluating the its level.

In order to design and present a project, students should possess a large volume of diverse specific subject knowledge, the ability to work

with information, with text in English (highlight the main idea, search for the necessary information in the English-language text), analyze information, make generalizations, conclusions. Thus, in the process of learning students' intellectual, creative, and communicative skills are being developed.

Pedagogical Intervention

During the course, the main methods for teaching professionally oriented vocabulary were grammar-translation method in the control group; lexical approach and project-based learning in the treatment group.

In the treatment group, teaching was aimed at implementing reading, writing and speaking activities based on the lexical approach with the special accent on teaching collocations and lexical chunks. Students studied the terms specific to physics (nanotechnology in materials science in particular), and used them in writing and speaking.

In the treatment group, the lexical approach was used at several levels – from recognizing individual words and word forms to using them in collocations and sentences, with further progression to oral and written speech.

During the first stage (September-October 2023), exercises for working with lexical material included tasks to identify single vocabulary units as well as collocations and lexical chunks in context, guesses about the possible part of speech, guesses about the possible meaning of a lexical unit, and checking it with a dictionary.

Exercises on changing the word forms (*diffuse – diffusion – diffused – diffusible, corrode – corrosion – corrosive, adsorb – adsorption – adsorbent – adsorptive*) were followed by the study of the main productive ways of technical

²⁰ Abramova I. E., Shishmolina E. P. Individual and group projects in English at the university. *21 Century Teacher*,

2020, no. 2-1, pp. 74-84. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43158087>
DOI: <https://doi.org/10.31862/2073-9613-2020-2-74-84>



word building (*composition, nominalization and acronyms*). The latter included creating nominalised sentences by changing the verbs or adjectives to nouns: *activate* (v) – *activation* (n), *absorb* (v) – *absorption* (n), *circular* (adj) – *circle* (n), *corrosive* (adj) – *corrosion* (n); learning the abbreviations connected with the names of some specific experimental processes using monolingual and bilingual dictionaries (*carbon nanotube – CNT, chemical vapor deposition – CVD, physical vapor deposition – PVD, thermal and cyclic steam stimulation – TSS; stream-assisted gravity drainage – SAGD; surface mechanical grinding treatment – SMGT*); translating compound words related to the materials processing, physical and chemical conditions and properties of materials (adjective – noun words: *low-voltage, high-strength, high-purity, high-ductility, hot-pressing, reduced-weight; cohesive-zone*; noun – adjective words: *heat-affected, net-shaped, load-carrying, node-release, size-dependent, center-notched, energy-efficient, element-based, load-applied, bulk-nanostructured, fiber-reinforced*; noun – noun words: *stress-strain, displacement-delamination, load-transfer, shape-memory, traction-separation, core-shell, liquid-phase, scale-removal*; and compound words related to the mixture of substances: *graphene-oxide, ceramic-polymer, polymer – only, boride-based, single-crystal, ceramic-metal*). After the stage of controlled practice exercises, students then made their own sentences with the learned words.

Examples of noun + noun, adjective + noun, or verb + noun collocations were presented to students so they could increase their knowledge of collocations and lexical chunks making up their own sentences:

a. noun plus noun: *scale-removal filter (methods, system), traction-separation test (cohesive element, model), stress-strain curve (graph, formula, diagram), liquid-phase*

extraction (oxidation of n-butane, epitaxy), core-shell nanoparticles (nanowires, quantum dots), high-ductility materials (steel, copper, aluminum, metal).

b. adjective plus noun: *hot-pressing ceramics (machine), size-dependent properties, load-carrying capacity (equipment), load-applied force (formula), bulk-nanostructured materials; cohesive-zone modelling, plastic deformation.*

c. compound words related to the mixture of substances: *single-crystal diamond semiconductor (silicon, x-ray diffraction), ceramic-polymer composites (electrolyte, coating), graphene-oxide synthesis (structure, raman), polymer-only allocation method.*

d. verb + noun: *to filter particles (sediment), to extrude a plastic, to work-harden a metal, to cast a metal, to temper a metal, to synthesize new materials, to oxidize copper, to refine copper, to vulcanize rubber.*

The following tasks were assigned to the students: “*What other nouns can you use after the adjective ‘load-carrying’?* e.g. *Lubricating oil storage was the main reason for the increase in load-carrying capacity*”, “*What other nouns can you use after the noun ‘traction-separation’?* e.g. *These traction-separation laws can be classified as bilinear*”; “*Make up sentences using these collocations and lexical chunks*” e.g. *When synthesizing new products ion exchange is a powerful technique for converting one material to another*”.

Other assignments included matching the statements and rewriting them by using collocations, filling in the blanks with the appropriate collocations, completing the provided incomplete sentences, translating the texts containing collocations with the use of monolingual and bilingual collocation dictionaries, adding the appropriate collocations in the provided texts. The tasks described above



enhanced students' knowledge on other possible environments and uses of each collocation.

At the second stage (November 2023), the teachers initiated the review of the material of different disciplines learned by the students (Nanostructured Materials and Systems: Methods of Analysis and Control, Physical and Chemical Processes for Micro- and Nano-Technologies, Synthesis Methods of Nanostructures, Physical Methods for Nanocoating), namely the physical methods of nanoparticle production, the methods of diagnostics and analysis of nanosystems, control of nanotechnological processes, microsystem equipment and technologies; and manufacturing technologies for micro- and nano-processing. The analysis of different aspects of nanoparticles formation was made. Among the discussion topics were: "The development of protective and light-absorbing nanostructured coatings", "Nanostructures for medicine and pharmaceuticals", "Physics methods and information technologies in biomedicine", "Nanomaterials in fuel cells", "Nanostructured materials for food packaging applications", "Nanotechnology in cosmetics and clothing"; the physics students had an opportunity to read the article "The refined application and evolution of nanotechnology in enhancing radiosensitivity during radiotherapy" and to discuss it afterwards [27]. Then, the task to use specialized collocations in writing describing the experiment procedure was assigned to the learners. All the above-mentioned tasks were assessed by using detailed rating scales.

At the final stage (December 2023), the students prepared the project summary and presented it to the 'project sponsors'. They played the role of researchers applying for scientific research funding using the learned specialized vocabulary. The task was a. to define what the problem was; b. to state the aims of the research; c. to define the methods to be used and the procedures to be followed; d. to mention about the anticipated outcomes; e. to outline the limitations of the research.

The majority of the students were interested in the development of methods of nanostructures formation for medical applications. Group 1 presented the research project named "Self-assembly of nanostructures for medical applications". Group 2 was engaged in the research "Modelling of magnetic properties of rare earth fluoride nanoparticles for biomedical applications". Group 3 presented the research "Synthesis of silver nanoparticles via laser ablation in solution for biomedical applications". The summary of one project and collocations used by the students in their oral presentations are given in Table 3 below. After students' project presentations, the teachers provided feedback to students assigning the overall mark to the groups according to the criteria mentioned above, providing specific comments on individual oral proficiency on the criterion 6 and on the criterion 7.



Table 3

The students' project "Self-assembly of nanostructures for medical applications"**Таблица 3****Студенческий проект "Самосборка наноструктур для медицинских приложений"****Project 1 "Self-assembly of nanostructures for medical applications"****1. Definition of the problem. A statement that explains why the research matters.**

In the modern world nanostructures and nanostructured materials are used for developing protective and light-absorbing coatings, medicines and medical equipment, fuel elements, food packaging materials and also for cosmetics and clothing manufacturing.

The possibility to start the process of the light-induced self-assembly of nanostructures of a specified form and composition is of great interest both for fundamental science and for a number of practical applications.

Self-assembly representing a bottom-up approach eliminates the need for expensive multiple processing steps and photolithographic tools, reducing manufacturing costs.

2. The aim of the research

The development of the method of controlled complex nanostructures (metal- and semiconductor-based) formation for medical applications.

3. Methods and procedures.

For nanostructures to be self-assembled into clusters it is necessary to apply quasi-resonance laser radiation which was modelled with the use of computer, namely with the use of such computational algorithms as dissipative particle dynamics, Monte Carlo methods, Molecular Brownian dynamics, and self-consistent field theory.

4. The expected outcomes of the research

The developed method of controlled complex nanostructures formation could allow to get ultra-small devices whose properties are defined in the process of growth.

5. Limitations of the research

Although the technique "Controlled or Directed Self-Assembly" addresses such challenges as minimizing defects and consistent uniformity, the achievement of industrial-grade quality still remains essential.

Collocations used in the oral presentation

"Bottom-up" approach, hydrogen bond, microphase separation, self-organisation processes, non-equilibrium conditions, self-assembly of atoms;

Light-induced self-assembly, controlled complex nanostructures, dissipative particle dynamics, self-assembled nanostructures; ordered supramolecular structures, nanomaterial shaping methods;

Quasi-resonance laser radiation, multi-choice component interactions, self-organisation processes, layer-by-layer assembly;

To fabricate nanostructures; to set properties, to heat from below, to cool from above.

Results

Let us define the main results of the present study.

We investigated the most relevant research works of Russian and foreign scholars describing

the linguistic research in specialized English teaching.

We also explored the lexical approach, project-based learning and grammar-translation method as teaching methods for enhancing the students' specialized vocabulary and



substantiated the advantages of the first two ones over the last one.

We proposed the original pre- and post-tests and also study projects as evaluation methods for assessing the progress in specialized vocabulary acquisition.

Quantitative data collection took place at the beginning and at the end of the experiment. It was followed by the descriptive analysis.

In order to test the proposed hypothesis, the results of the specialized vocabulary tests and student projects, administered as part of assessment, were analysed using the statistical analysis.

Qualitative data were gathered through the observation of students' progress in vocabulary acquisition which took place during the course.

Integration and analysis of the quantitative and qualitative findings let the authors assume the implications for further teaching practice and future research.

Vocabulary Test Scores

To investigate the effect of teaching on students' performance, the change in scores for the test was calculated. Table 4, Table 5 and Figure 1 give a summary of the test scores on specialized vocabulary test in both groups.

Table 4

Pre- test and post-test results in the control and experimental group (Test scores on specialized terms test)

Таблица 4

Результаты теста по специализированной лексике в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента

Test scores	Specialized terms			
	Control group percentage of students (Total number: 30)		Treatment group percentage of students (Total number: 30)	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
16-20	10 %	16,6 %	6,7 %	66,7%
11-15	47 %	53,3 %	40 %	23,3 %
6-10	33 %	23,3%	46,7 %	10 %
1-5	10 %	6.7 %	6,7 %	0 %
The mean value of the scores	10,8	12,03	10,33	15,53
The median value of the scores	11	12	10	16

Table 5

Comparative statistical indicators of the pre- test and post-test results of specialized vocabulary testing in the control and treatment group

Таблица 5

Сравнительные статистические показатели по результатам теста по специализированной лексике в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента

Test scores	Control group (Total number: 30)		Treatment group (Total number: 30)	
	pre	post	pre	post
The mean value of the scores	10,8	12,03	10,33	15,53
The median value of the scores	11	12	10	16
The minimum value of the scores	4	5	4	7
The maximum value of the scores	17	19	19	20
2,5 % quantile	4	5	4,725	7,725
97,5 % quantile	17	18,275	18,275	20

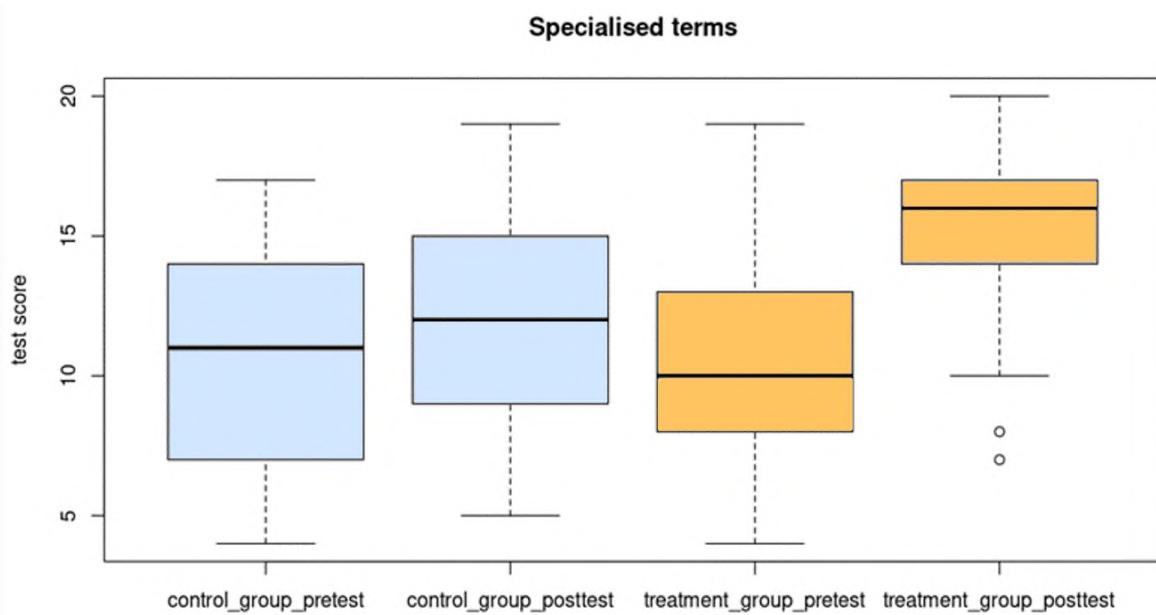


Fig. 1 Distribution of specialized vocabulary test scores achieved by students in the control and treatment group (pre-test and post-test)

Рис. 1 Распределение баллов, полученных студентами в контрольной и экспериментальной группах, за выполнение теста по специализированной лексике (до и после эксперимента)

There were no statistically significant differences between pre- and post-test results in the control and treatment group at the 95 % confidence interval (see Table 4, Table 5).

In the control group, there were no statistically significant differences between pre- and post-test results according to the Wilcoxon signed-rank test at the 95 % confidence interval.



In the treatment group, a statistically significant difference was found between pre- and post-test results according to the Wilcoxon signed-rank test at the 95 % confidence interval, with the post-test result being 1.6 times greater than the pre-test results (ratio of medians).

A statistically significant difference was also found between the post-test results of both groups at the 95% confidence interval, and the post-test result in the treatment group was 1.33 times higher than the post-test result in the control group (ratio of medians).

The Wilcoxon signed-rank test was used because the post-test data in the treatment group have a distribution that differs from normal one, therefore, the parametric tests for comparing means cannot be used. Normality was tested using the Shapiro-Wilk test.

The mean score in the treatment group increased by 53 per cent and the post-test score in this group was 42 per cent higher than the post-test score in the control group. In the control

group, the dynamics was not significant: a gain in specialized vocabulary was only 11 per cent

Project Scores

Before choosing the method for comparing two groups, the data were checked for their compliance to the normal distribution using the normality test.

The difference between groups was statistically significant $**P < 0,01$, $***P < 0,01$ Mann–Whitney U test. The boxplots in the Fig. 2 display the median (bold line), mean (x), and interquartile range (25th to 75th percentile) (Figure 2).

Since the distribution is not normal, the non-parametric Mann–Whitney U-test was used for comparison between two groups.

In comparison with the control group, a positive dynamic on the criterion 6 and on the criterion 7 was observed in the treatment group (Table 6 and Figure 2).

Table 6

Comparative statistical indicators of the control and treatment groups on the criterion 6:

“Appropriateness of language / Grammatical correctness”, Scores for Criterion 7:

“Vocabulary usage: lexical richness; using specialized collocations in speaking”

Таблица 6

Сравнительные статистические показатели контрольной и экспериментальной групп по критерию 6 “Уместность языка/грамматическая правильность” и критерию 7 “Использование лексики: лексическая насыщенность, использование в устной речи терминологических словосочетаний”

Test scores	Criterion 6		Criterion 7	
	Control group	Treatment group	Control group	Treatment group
The mean value of the scores	3.77	4.60	2.93	4.37
The median value of the scores	4.00	5.00	3.00	4.00
The minimum value of the scores	2.00	3.00	2.00	3.00
The maximum value of the scores	5.00	5.00	4.00	5.00
2,5% quantile	3.00	4.00	2.00	4.00
97,5% quantile	5.00	5.00	4.00	5.00

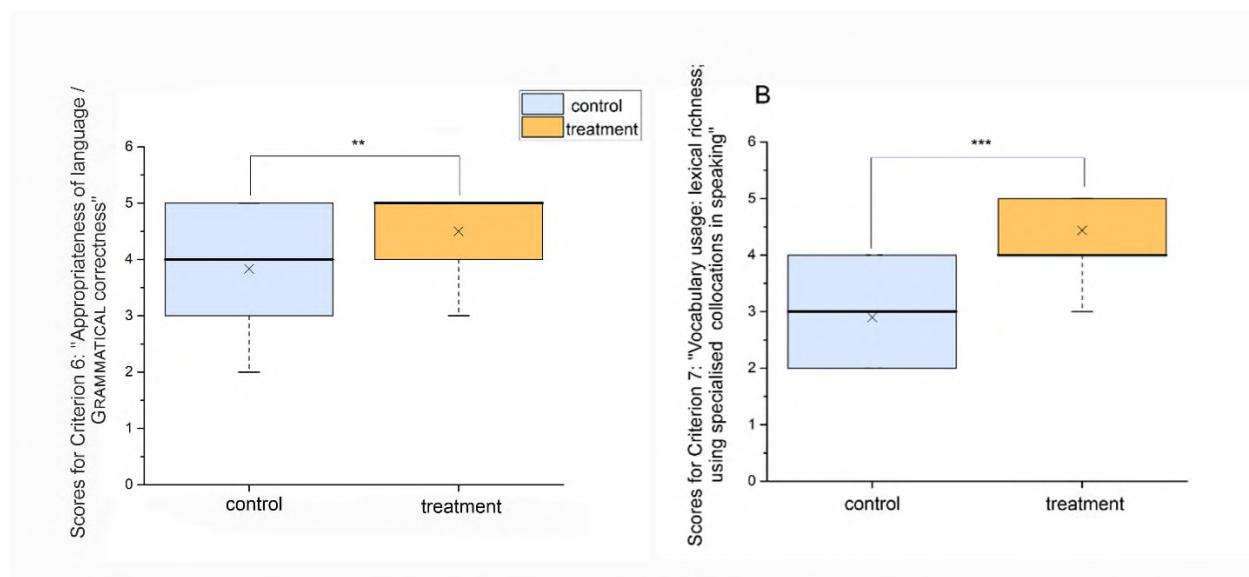


Fig. 2 Scores for Criterion 6: “Appropriateness of language / Grammatical correctness” (A), Scores for Criterion 7: “Vocabulary usage: lexical richness; using specialised collocations in speaking” (B) in the control and treatment groups.

Рис. 2 Баллы, полученные студентами контрольной и экспериментальной групп по критерию 6 “Уместность языка/грамматическая правильность” (А) и критерию 7 “Использование лексики: лексическая насыщенность, использование в устной речи терминологических словосочетаний” (Б).

The projects assessment also revealed that the scores on the criterion 6 were by 22.02 percent higher and the scores on the criterion 7 were by 49.15 percent higher in the control group.

After the intervention which resulted in the presentation of the project summaries, students' knowledge of specialized vocabulary increased in the treatment group which was evident in a larger number of correct responses to the test assignments and oral fluency during the projects presentation.

The observation revealed that the students of both groups could discuss nanotechnologies in the material science, describe the experiment procedure in writing and present the project summary with the use of specialized collocations, but with certain differences.

In comparison with the control group, the students in the treatment group used words and

expressions that were suitable for a particular context fully adhering to the logic, coherence and to the rules of spelling, punctuation, and grammar.

They used specialized collocations in complex sentences in the proper context in their written speech and in speaking making few mistakes, and demonstrated an oral proficiency in spontaneous communication. The observation of students in the control group did not reveal the same things.

The present study was motivated by a need to understand what activities that provide effective vocabulary acquisition should be implemented in teaching and what assessment methods should be used.

In reference to the proposed hypothesis, our results are consistent with the outcomes of the



study of N.V. Guskova²¹ showing the efficacy of lexical approach and project-based learning for a better vocabulary acquisition.

The present findings support the view of M. Orang et al. [28] that matching the statements and rewriting them by using collocations, filling in the blanks with the appropriate collocations, completing the provided incomplete sentences, making sentences with the given collocations, adding the appropriate collocations in the provided texts, describing an experiment procedure contribute to a better awareness of the material under study, and to a better acquisition of the language material.

The findings also complement the study of F. Khonamri and S. Roostaei [4] who state that extensive reading, repetition, practice and interactive learning which implies discussion and group projects with oral presentation to the class are essential for helping students learn collocations.

As D. Rus [19] claims, it is essential to incorporate the taught collocations and lexical chunks into written and oral speech – the results of the present study indicate that specialized terms appeared to be best acquired both through spoken and written communication.

However, much research is still needed to resolve many important issues. The challenges of developing materials for teaching ESP vocabulary to students of all English levels and tests to examine the knowledge of collocations arise. Ways of assessing students' specialized vocabulary knowledge and their progress need to be reconsidered because the depth of lexis awareness can't be measured in one single test.

Implications for further research could be the use of contrastive analysis to teach

collocations. Collocation mastery and speaking fluency could be further improved by combining traditional language learning approaches, memory-enhancement strategies and communication approach.

The subject of further research could be developing writing and speaking skills of students with the use of more complex sentences with multiple clauses, with the use of learned collocations and finding out the ways of their assessment.

Conclusions

The present study complements the research on detecting the effective teaching and assessing methods in the ESP field.

In our view, the lexical approach with its focus on the systematic study of vocabulary and project-based learning represent the most suitable framework for ESP instruction, a hypothesis empirically validated through comparative analysis of the results in two student groups.

The present study adds to the evidence in the field of teaching ESP that a combination of conventional language learning exercises with interactive pedagogical strategies can affect EFL learners' collocation mastery and speaking performance.

The practical relevance of this study consists of reviewing its results for the development of teaching materials and knowledge assessment methods in the field of teaching English for Special Purposes in the field of physics and related specialties for academic groups with different levels of English proficiency.

²¹ Guskova N. V. Cognitive and lexical approaches in the English language course for academic and special purposes using project-based learning (on the example of

students of the faculty of economics). *Pedagogy and Psychology of Education*, 2021, no. 4, pp. 68-83. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47636104>
DOI: <https://doi.org/10.31862/2500-297X-2021-4-68-83>



REFERENCES

1. Dewiyanti S., Yuliyawati S. N., Saudin S., Meilinda L. The mapping of Indonesian collocations: A contrastive analysis with English collocations. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 2024, vol. 14 (2), pp. 349-360. DOI: <https://doi.org/10.17509/ijal.v14i2.74908>
2. Sadoughvanini S., Ghaemi H. Using contrastive analysis to teach collocations in Persian to English translation of journalistic texts. *East African Scholars Journal of Education, Humanities and Literature*, 2020, vol. 2 (7), pp. 349-360. URL: https://www.easpublisher.com/media/features_articles/EASJEHL_37_311-320_c.pdf
3. Liu D., Tang X. Comparative linguistic analysis with Firthian collocations: Cases of synonym differentiation and proficiency assessment. *Lingua*, 2024. vol. 306, pp. 103755. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2024.103755>
4. Khonamri F., Roostaee S. The impact of task-based extensive reading on lexical collocation knowledge of intermediate EFL learners. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2014, vol. 136, pp. 265-270. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.326>
5. Sneida T. I. G., Yahya Y., Husain S. Effects of working memory strategies on learning lexical collocations: The Arab context. *3L, Language, Linguistics, Literature*, 2024, vol. 30 (4), pp. 156-170. DOI: <https://doi.org/10.17576/3l-2024-3004-12>
6. Tenieshvili A. Application and combination of different foreign language teaching methods in ESP classroom. *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*, 2023, vol. 11 (1), pp. 203-213. DOI: <https://doi.org/10.22190/JTESAP221221013T>
7. Schmitt N. Key concepts in ELT. *ELT Journal*, 2000, vol. 54 (4), pp. 400-401. DOI: <https://doi.org/10.1093/elt/54.4.400>
8. Hoey E. M. Self-authorizing action: On let me X in English social interaction. *Language in Society*, 2022, vol. 51 (1), pp. 95-118. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0047404520000779>
9. Dellar H., Walkley A. But, of course, you couldn't do that in Japan! *Humanising Language Teaching*, 2023, vol. 25 (6), pp. URL: <https://www.hltmag.co.uk/dec23/but-of-course>
10. Puimège E. Learning L2 formulaic sequences from meaning-focused activities. *ITL-International Journal of Applied Linguistics*, 2024, vol. 175 (2), pp. 163-186. DOI: <https://doi.org/10.1075/itl.23014.pui>
11. Hijuelos-Cruz I., Medina-Carballosa E., Pérez-Almaguer R. English for specific purposes (ESP): A theoretical approach for syllabus design. *Luz*, 2020, vol. 19 (4), pp. 116-127. URL: <https://www.redalyc.org/journal/5891/589169024010/589169024010.pdf>
12. González-Fernández B. How is vocabulary learnt? an acquisition AL sequence of L2 word knowledge. *Teaching English to Speakers of Other Languages (TESOL) Quarterly*, 2024, vol. 59 (2), pp. 755-784. DOI: <https://doi.org/10.1002/tesq.3342>
13. Fitria T. N. Teaching English for specific purposes (ESP) to the Students in English language teaching (ELT). *JET (Journal of English Teaching) Adi Buana*, 2020, vol. 5 (01), pp. 55-66. DOI: <https://doi.org/10.36456/jet.v5.n01.2020.2276>
14. Peters P., Fernández T. The lexical needs of ESP students in a professional field. *English for Specific Purposes*, 2013, vol. 32 (4), pp. 236-247. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2013.05.002>
15. Mbodj N. B., Cortes V. Using multiword collocations as a tool to address the demands of conventionalized medical discourse for international publication. *English for Specific Purposes*, 2024, vol. 75, pp. 119-135. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2023.12.004>
16. Đurović Z., Dlabač T. Lexical profiling and building technical glossaries. *Transportation Research Procedia*, 2025, vol. 83, pp. 450-456. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2025.03.012>

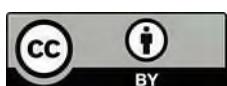


17. Zhang D., Pérez-Paredes P. Chinese EFL learners' use of mobile dictionaries in reading comprehension tasks. *System*, 2024, vol. 121, pp. 103221. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103221>
18. Otto P. Choosing specialized vocabulary to teach with data-driven learning: An example from civil engineering. *English for Specific Purposes*, 2021, vol. 61, pp. 32-46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2020.08.003>
19. Rus D. Creative methodologies in teaching English for engineering students. *Procedia Manufacturing*, 2020, vol. 46, pp. 337-343. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.03.049>
20. Torabian A. H., Maros M., Subakir M. Y. M. Lexical collocational knowledge of Iranian undergraduate learners: Implications for receptive & productive performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2014, vol. 158, pp. 343-350. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.098>
21. Toomer M., Elgort I., Coxhead A. Contextual learning of L2 lexical and grammatical collocations with and without typographic enhancement. *System*, 2024, vol. 121, pp. 103235. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103235>
22. Fritz E., Dormer R., Sumi S., Kudo T. The acquisition of formulaic sequences in EFL email writing, *English for Specific Purposes*, 2022, vol. 65. pp. 15-29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2021.08.003>
23. Hyland K., Jiang F. K. Delivering relevance: The emergence of ESP as a discipline. *English for Specific Purposes*, 2021, vol. 64, pp. 13-25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2021.06.002>
24. Sattarpour S., Hajizadeh N., Khalili A. A corpus-driven analysis of lexical bundles in medical research articles with a view to evaluating editing effects. *English for Specific Purposes (ESP) Today*, 2024, vol. 12 (2), pp. 295-318. DOI: <https://doi.org/10.18485/esptoday.2024.12.2.5>
25. Miller E. C., Severance S., Krajcik J. Motivating teaching, sustaining change in practice: Design principles for teacher learning in project based learning contexts. *Journal of Science Teacher Education*, 2021, vol. 32 (7), pp. 757-779. DOI: <https://doi.org/10.1080/1046560X.2020.1864099>
26. Martinez C. Developing 21st century teaching skills: A case study of teaching and learning through project-based curriculum. *Cogent Education*, 2022, vol. 9 (1), pp. 2024936. DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.2024936>
27. Zhang A., Gao L. The refined application and evolution of nanotechnology in enhancing radiosensitivity during radiotherapy: Transitioning from gold nanoparticles to multifunctional nanomaterials. *International Journal of Nanomedicine*, 2023, vol. 18, pp. 6233-6256. DOI: <https://doi.org/10.2147/IJN.S436268>
28. Orang M., Al-Shaibani S., Kamel G., Voon Foo Chow T., Ong E. T. The effects of instruction of formulaic sequences and working memory on Malaysian ESL learners' oral fluency. *GEMA Online Journal of Language Studies*, 2024, vol. 24 (4), pp. 192-213. DOI: <http://dx.doi.org/10.17576/gema-2024-2404-11>

Submitted: 05 May 2025

Accepted: 05 July 2025

Published: 31 August 2025



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



The authors' stated contribution:

Alfia Anvarovna Gilmanova

Contribution of the co-author: reviewing the literature; formulating the hypotheses and the purpose of the research; selecting research methods and methodological approaches; conducting the experiment; collecting and analysing the data; drawing conclusions.

Elina Irkovna Murtazina

Contribution of the co-author: initiating the research, designing the concept of the research; reviewing the literature; formulating the hypotheses and the purpose of the research; selecting research methods and methodological approaches; formulating the learning content; conducting the experiment; collecting and analysing the data; drawing conclusions; preparing the final version of the paper.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article

Information about the Authors

Alfia Anvarovna Gilmanova

PhD in Philology, Associate Professor,
Foreign Languages Department,
Higher School of Foreign Languages and Translation Studies,
Institute of International Relations, History and Oriental Studies,
Kazan (Volga Region) Federal University.
3/45, Mezhlauka str., 420021, Kazan, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-7142-1924>
E-mail: alfiagilm@mail.ru

Elina Irkovna Murtazina

PhD in Education, Associate Professor,
Foreign Languages Department,
Higher School of Foreign Languages and Translation Studies,
Institute of International Relations, History and Oriental Studies,
Kazan (Volga Region) Federal University.
3/45, Mezhlauka str., 420021, Kazan, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-6776-8562>
E-mail: elina_mur@list.ru



УДК 372.8+811.111+316.77
DOI: [10.15293/2658-6762.2504.12](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.12)

Научная статья / [Research Full Article](#)
Язык статьи: английский / [Article language: English](#)

Интеграция лексического подхода и метода проектов для успешного освоения специализированной лексики на английском языке студентами неязыковых специальностей

А. А. Гильманова¹, Э. И. Муртазина¹

¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

Проблема и цель. В статье рассматривается проблема методологических подходов в области преподавания специализированного английского языка. Цель исследования состоит в обосновании эффективности интеграции лексического подхода и метода проектов для успешного освоения специализированной лексики на английском языке студентами неязыковых специальностей.

Методология. Исследование основано на теоретическом анализе лингвистических источников по преподаванию специализированного английского языка и таких эмпирических методах, как тестирование, учебные проекты и наблюдение. Гипотеза была проверена с помощью статистического анализа результатов тестирования и учебных проектов. Методика преподавания включала грамматико-переводной метод в контрольной группе, лексический подход и проектное обучение в экспериментальной группе.

Результаты. Изучены и проанализированы актуальные исследования по указанной проблеме, проведенные российскими и зарубежными учеными. Обоснованы преимущества лексического подхода и метода проектов над грамматико-переводным методом в формировании специализированной лексики, что легло в основу сравнительного анализа. Авторы предложили оригинальные предварительный и итоговый тесты, а также учебные проекты в качестве инструментов оценивания эффективности усвоения специализированной лексики. Результаты тестирования и презентация студенческих проектов показали, что в экспериментальной группе наблюдался прирост в знании специализированной лексики, в то время как в контрольной группе динамика была менее значительной. Наблюдение выявило, что студенты экспериментальной группы демонстрировали хорошее владение терминологическими словосочетаниями, применяя их в соответствующем контексте как в письменной, так и в устной речи, показывая беглость речи в спонтанном общении.

Заключение. В заключении сделаны выводы о том, что целесообразно сочетать традиционные методы обучения, направленные на освоение специализированной лексики, в частности терминологических словосочетаний, с интерактивными видами деятельности для повышения эффективности образовательного процесса.

Библиографическая ссылка: Гильманова А. А., Муртазина Э. И. Интеграция лексического подхода и метода проектов для успешного освоения специализированной лексики на английском языке студентами неязыковых специальностей // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 273–298. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2504.12](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2504.12)

 Автор для корреспонденции: Э. И. Муртазина, elina_mur@list.ru

© А. А. Гильманова, Э. И. Муртазина, 2025



Ключевые слова: лексический подход; проектное обучение; студенты неязыковых специальностей; специализированный английский; грамматико-переводной метод; терминологические словосочетания; устная грамотность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Dewiyanti S., Yuliyawati S. N., Saudin S., Meilinda L. The mapping of Indonesian collocations: A contrastive analysis with English collocations // Indonesian Journal of Applied Linguistics. – 2024. – Vol. 14 (2) – P. 349–360. DOI: <https://doi.org/10.17509/ijal.v14i2.74908>
2. Sadoughvanini S., Ghaemi H. Using Contrastive Analysis to Teach Collocations in Persian to English Translation of Journalistic Texts // East African Scholars Journal of Education, Humanities and Literature. – 2020. – Vol. 2 (7) – P. 349–360. URL: https://www.easpublisher.com/media/features_articles/EASJEHL_37_311-320_c.pdf
3. Liu D., Tang X. Comparative linguistic analysis with Firthian collocations: Cases of synonym differentiation and proficiency assessment // Lingua. – 2024. – Vol. 306. – P. 103755. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2024.103755>
4. Khonamri F., Roostaei S. The impact of task-based extensive reading on lexical collocation knowledge of intermediate EFL learners // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2014. – Vol. 136. – P. 265–270. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.326>
5. Sneida T. I. G., Yahya Y., Husain S. Effects of Working Memory Strategies on Learning Lexical Collocations: The Arab Context // 3L, Language, Linguistics, Literature. – 2024. – Vol. 30 (4) – P. 156–170. DOI: <https://doi.org/10.17576/3l-2024-3004-12>
6. Tenieshvili A. Application and Combination of Different Foreign Language Teaching Methods In ESP Classroom // Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes. – 2023. – Vol. 11 (1). – P. 203–213. DOI: <https://doi.org/10.22190/JTESAP221221013T>
7. Schmitt N. Key concepts in ELT // ELT Journal. – 2000. – Vol. 54 (4). – P. 400–401. DOI: <https://doi.org/10.1093/elt/54.4.400>
8. Hoey E. M. Self-authorizing action: On let me X in English social interaction // Language in Society. – 2022. – Vol. 51 (1) – P. 95–118. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0047404520000779>
9. Dellar H., Walkley A. But, Of Course, You Couldn't Do That in Japan! // Humanising Language Teaching. – 2023. – Vol. 25 (6). – P. URL: <https://www.hltmag.co.uk/dec23/but-of-course>
10. Puimège E. Learning L2 formulaic sequences from meaning-focused activities // ITL-International Journal of Applied Linguistics. – 2024. – Vol. 175 (2). – P. 163–186. DOI: <https://doi.org/10.1075/itl.23014.pui>
11. Hijuelos-Cruz I., Medina-Carballosa E., Pérez-Almaguer R. English for specific purposes (ESP): a theoretical approach for syllabus design // Luz. – 2020. – Vol. 19 (4). – P. 116–127. URL: <https://www.redalyc.org/journal/5891/589169024010/589169024010.pdf>
12. González-Fernández B. How Is Vocabulary Learnt? An Acquisitional Sequence of L2 Word Knowledge // Teaching English to Speakers of Other Languages (TESOL) Quarterly. – 2024. – Vol. 59 (2). – P. 755–784. DOI: <https://doi.org/10.1002/tesq.3342>
13. Fitria T. N. Teaching English for specific purposes (ESP) to the Students in English language teaching (ELT) // JET (Journal of English Teaching) Adi Buana). – 2020. – Vol. 5 (01). – P. 55–66. DOI: <https://doi.org/10.36456/jet.v5.n01.2020.2276>
14. Peters P., Fernández T. The lexical needs of ESP students in a professional field // English for Specific Purposes. – 2013. – Vol. 32 (4) – P. 236–247. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2013.05.002>



15. Mbodj N. B., Cortes V. Using multiword collocations as a tool to address the demands of conventionalized medical discourse for international publication // English for Specific Purposes. – 2024. – Vol. 75. – P. 119–135. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2023.12.004>
16. Đurović Z., Dlabač T. Lexical profiling and building technical glossaries // Transportation Research Procedia. – 2025. – Vol. 83. – P. 450–456. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2025.03.012>
17. Zhang D., Pérez-Paredes P. Chinese EFL learners' use of mobile dictionaries in reading comprehension tasks // System. – 2024. – Vol. 121. – P. 103221. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103221>
18. Otto P. Choosing specialized vocabulary to teach with data-driven learning: An example from civil engineering // English for Specific Purposes. – 2021. – Vol. 61. – P. 32–46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2020.08.003>
19. Rus D. Creative methodologies in teaching English for engineering students // Procedia Manufacturing. – 2020. – Vol. 46. – P. 337–343. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.03.049>
20. Torabian A. H., Maros M., Subakir M. Y. M. Lexical collocational knowledge of Iranian undergraduate learners: implications for receptive & productive performance // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2014. – Vol. 158. – P. 343–350. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.098>
21. Toomer M., Elgort I., Coxhead A. Contextual learning of L2 lexical and grammatical collocations with and without typographic enhancement // System. – 2024. – Vol. 121. – P. 103235. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103235>
22. Fritz E., Dormer R., Sumi S., Kudo T. The acquisition of formulaic sequences in EFL email writing // English for Specific Purposes. – 2022. – Vol. 65. – P. 15–29. URL: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2021.08.003>
23. Hyland K., Jiang F. K. Delivering relevance: The emergence of ESP as a discipline // English for Specific Purposes. – 2021. – Vol. 64. – P. 13–25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2021.06.002>
24. Sattarpour S., Hajizadeh N., Khalili A. A corpus-driven analysis of lexical bundles in medical research articles with a view to evaluating editing effects // English for specific purposes (ESP) Today. – 2024. – Vol. 12 (2) – P. 295–318. DOI: <https://doi.org/10.18485/esptoday.2024.12.2.5>
25. Miller E. C., Severance S., Krajcik J. Motivating teaching, sustaining change in practice: Design principles for teacher learning in project-based learning contexts // Journal of Science Teacher Education. – 2021. – Vol. 32 (7). – P. 757–779. DOI: <https://doi.org/10.1080/1046560X.2020.1864099>
26. Martinez C. Developing 21st century teaching skills: A case study of teaching and learning through project-based curriculum // Cogent Education. – 2022. – Vol. 9 (1). – P. 2024936. DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.2024936>
27. Zhang A., Gao L. The refined application and evolution of nanotechnology in enhancing radiosensitivity during radiotherapy: transitioning from gold nanoparticles to multifunctional nanomaterials // International Journal of Nanomedicine. – 2023. – Vol. 18. – P. 6233–6256. DOI: <https://doi.org/10.2147/IJN.S436268>
28. Orang M., Al-Shaibani S., Kamel G., Voon Foo Chow T., Ong E. T. The Effects of Instruction of Formulaic Sequences and Working Memory on Malaysian ESL Learners' Oral Fluency // GEMA Online Journal of Language Studies. – 2024. – Vol. 24 (4). – P. 192–213. DOI: <http://dx.doi.org/10.17576/gema-2024-2404-11>



Заявленный вклад авторов:

Гильманова А. А.: обзор литературы; формулирование гипотезы и цели исследования, выбор методов исследования и методологических подходов; проведение эксперимента; сбор и анализ данных; формулирование выводов.

Муртазина Э. И.: инициация исследования; разработка концепции исследования; обзор литературы; формулирование гипотезы и цели исследования, выбор методов исследования и методологических подходов, формулирование содержания обучения; проведение эксперимента; сбор и анализ данных; формулирование выводов; подготовка окончательной версии статьи.

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи

Информация об авторах

Гильманова Альфия Анваровна

кандидат филологических наук, доцент,
кафедра иностранных языков,
Высшая школа иностранных языков и перевода,
Институт международных отношений, истории и востоковедения,
Казанский (Приволжский) федеральный университет.
ул. Межлаука, 3/45, 420021, Казань, Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-7142-1924>
SPIN-код: 3975-4237
E-mail: alfiagilm@mail.ru

Муртазина Элина Ирковна

кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра иностранных языков,
Высшая школа иностранных языков и перевода,
Институт международных отношений, истории и востоковедения,
Казанский (Приволжский) федеральный университет.
ул. Межлаука, 3/45, 420021, Казань, Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-6776-8562>
SPIN-код: 9140-7962
E-mail: elina_mur@list.ru



К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

Научный журнал «Science for Education Today» – сетевое периодическое издание, учрежденное ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», в котором публикуются ранее не опубликованные статьи, содержащие основные результаты исследований в ведущих областях научного знания.

Материалы статей, подготовленные автором в соответствии с правилами оформления регистрируются, лицензируются, проходят научную экспертизу, литературное редактирование и корректуру.

Решение о публикации принимается редакционной коллегией и редакционным советом электронного журнала.

Регистрация статьи осуществляется в on-line режиме на основе заполнения электронных форм. По электронной почте статьи не регистрируются.

Редакционная коллегия электронного журнала оставляет за собой право отбора присылаемых материалов. Все статьи, не соответствующие тематике электронного журнала, правилам оформления, не прошедшие научную экспертизу, отклоняются.

Тексты статей необходимо оформлять в соответствии с международными требованиями к научной статье, объемом в пределах печатного листа (40000 знаков).

Публикуемые сведения к статье на русском и английском языках:

- заглавие – содержит название статьи, инициалы и фамилию автора/ авторов, город, страна, а также УДК;
- адресные сведения об авторе – указывается основное место работы, занимаемая должность, ученая степень, адрес электронной почты;
- аннотация статьи (от 1500 знаков) – отражает проблему, цель, методологию, основные результаты, обобщающее заключение и ключевые слова;
- пристатейный список литературы – оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008; формируется в соответствии с порядком упоминания в тексте статьи; регистрируется ссылкой (ссылки в тексте оформляются в квадратных скобках, содержат порядковый номер в списке литературы и страницы цитируемой работы).

Подробно с правилами публикации можно ознакомиться на сайте журнала:

<http://sciforedu.ru/avtoram>



GUIDE FOR AUTHORS

The research Journal «Science for Education Today» is electronic periodical founded by Novosibirsk State Pedagogical University. Journal articles containing the basic results of researches in leading areas of knowledge were not published earlier.

The materials of articles, carefully prepared by the author, are registered, are licensed, materials are scientific expertise, literary editing and proof-reading.

The decision about the publication is accepted by an editorial board and editorial advice of electronic journal.

Also it is displayed in personal user profile of the author.

Registration of article is carried out in on-line a mode on the basis of filling electronic forms e-mail articles are not registered.

The Editorial Board of the electronic journal reserves the right to itself selection of sent materials. All articles are not relevant to the content of electronic magazine, to rules of the registrations rules that have not undergone scientific expertise, are rejected. The proof-reading of articles is not sent to authors.

Texts of articles are necessary for making out according to professional requirements to the scientific article, volume within the limits of 1,0 printed page (40000 signs).

Published data to article in Russian and English languages:

– the title – contains article name, the initials and a surname of authors / authors, the city, the country;

– address data on the author – the basic place of work, a post, a scientific degree, an e-mail address for communication is underlined;

– abstract (1500 signs) – reflects its basic maintenance, generalizing results and keywords;

– references – is made out according to requirements of GOST P 7.0.5-2008; it is formed according to order of a mention in the text of paper; it is registered by the reference (references in the text are made out in square brackets, contain a serial number in the References and page of quoted work).

Simultaneously with a direction in edition of electronic journal of the text of articles prepared for the publication, it is necessary for author to send accompanying documents to articles, issued according to requirements.

In detail the rules of the publication on the site of journal:

<http://en.sciforedu.ru/avtoram>