



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

THE EDUCATION AND SCIENCE JOURNAL

TOM 27 № 8
VOL. No



2025

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

The EDUCATION and SCIENCE Journal

SCHOLARLY JOURNAL

Журнал основан в 1999 г.

Учредитель:

**Уральский государственный
педагогический университет**

**Журнал ориентирован на научное
обсуждение актуальных проблем в сфере
образования**

Журнал входит в Перечень периодических научных изданий, рекомендуемых ВАК для публикации основных результатов диссертаций по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки: 5.3. Психология: 5.3.4; 5.4. Социология: 5.4.4; 5.4.7; 5.8. Педагогика: 5.8.1; 5.8.7.

Журнал осуществляет научное рецензирование (двустороннее слепое) всех поступающих в редакцию материалов.

Все рецензенты являются признанными специалистами по тематике рецензируемых материалов. Рецензии хранятся в издательстве и редакции в течение 5 лет. Редакция журнала направляет авторам представленных материалов копии рецензий или мотивированный отказ.

Журнал придерживается стандартов редакционной этики в соответствии с международной практикой редактирования, рецензирования, издания и авторства научных публикаций и рекомендациями Комитета по этике научных публикаций.

Журнал включен в Scopus, WoS ESCI (Clarivate Analytics), системы Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), ERIH PLUS, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, OCLC World Cat, Open Access Infrastructure for Research in Europe, Cross Ref, Oxford collection, РГБ, ВИНТИ РАН.

Journal was founded in 1999

Founder:

Ural State Pedagogical University

**The Journal is focused on research
discussion of current issues in education**

The Journal is included into the list of periodicals publishing doctoral research outcomes and recommended by the Higher Attestation Commission in the following specialties for publication: 5.3. Psychology 5.3.4; 5.4. Sociology 5.4.4; 5.4.7; 5.8. Pedagogy 5.8.1; 5.8.7.

For complex expert evaluation all manuscripts undergo bilateral blind review.

All reviewers are acknowledged experts in areas they are responsible for. Reviews are stored in the publishing house and publishing office during 5 years. Editorial staff sends to the authors of the submitted materials copies of reviews or a substantiated refusal.

The Journal adheres to the standards of editorial ethics in accordance with international practice, editing, reviewing, publishing and authorship of scientific publications and recommendations of the Committee on the ethics of scientific publications.

The Journal is included in Scopus, WoS ESCI (Clarivate Analytics), ERIH PLUS, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, OCLC World Cat, Open Access Infrastructure for Research in Europe, Oxford collection, Cross Ref, RSL, VINITI RAS.

Образование и наука

Научный журнал

Том 27, № 8. 2025

Главный редактор – чл.-корр.
Российской академии образования

Э. Ф. Зеер

Ответственный секретарь редакции –

Н. Н. Давыдова

Научный редактор – **В. А. Федоров**

Редактор-корректор – **К. С. Семенюк**

Переводчик (английский) – **А. С. Соловьева**

Верстка – **М. А. Тихомиров**

Адрес редакции:

620075, Российская Федерация,
Екатеринбург,
ул. Луначарского, 85а

Тел.: +7 (343) 221-19-73

E-mail: edscience@mail.ru

<http://www.edscience.ru>

Подписано в печать 25.09.2025

Формат 70x108/16

Усл. печ. листов 10,8

Тираж: 100 экз.

Отпечатано в издательстве «РАРИТЕТ»

При цитировании ссылка на статьи из журнала
«Образование и наука» обязательна.

Материалы журнала доступны по лицензии
Creative Commons «Attribution» («Атрибуция»)
4.0 Всемирная (CC BY 4.0)

Свидетельство о регистрации

ПИ № ФС77-64946 от 24 февраля 2016 г.

The Education and Science Journal

Scholarly journal

Vol. 27, No 8. 2025

Editor-in-Chief – Corresponding Member
of the Russian Academy of Education

Evald F. Zeer

Executive Editor – **Natalia N. Davydova**

Scientific Editor – **Vladimir A. Fedorov**

Editor-Corrector – **Kseniya S. Semenjuk**

Translator (English) – **Anna S. Solovyeva**

DTP – **Mikhail A. Tikhomirov**

Editorial Office:

85a, Lunacharskogo str.,
Ekaterinburg,
620075, Russian Federation

Tel.: +7 (343) 221-19-73

E-mail: edscience@mail.ru

<http://www.edscience.ru>

Signed for press on 25.09.2025

Format 70x108/16

Circulation: 100 copies

Printed by Publishing House RARITET

When citing, references to
The Education and Science Journal
are mandatory.

All the materials of the “The Education and
Science Journal” are available under Creative
Commons «Attribution» 4.0 license (CC BY 4.0)

Certificate of registration

PI № FS77-64946 dated 24 February 2016

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Эвальд Фридрихович ЗЕЕР – главный редактор, чл.-корр. Российской академии образования, д-р психол. наук, проф., Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *Kafedrappr@mail.ru*

Айтжан Мухамеджанович АБДЫРОВ – академик Академии педагогических наук Республики Казахстан, д-р пед. наук, проф., Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Нур-Султан, Казахстан. E-mail: *abdyrov@rambler.ru*

Полина Анатольевна АМБАРОВА – д-р социол. наук, проф., Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *borges75@mail.ru*

Панайотис АНГЕЛИДЕС – д-р наук, проф., Университет Никозии, Никозия, Кипр. E-mail: *angelides.p@unic.ac.cy*

Наталья Леонидовна АНТОНОВА – д-р социол. наук, доцент, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *n.l.antonova@urfu.ru*

Надежда Александровна АСТАШОВА – д-р пед. наук, проф., Брянский государственный университет, Брянск, Россия. E-mail: *nadezda.astashova@yandex.ru*

Узокбой Шоимкулович БЕГИМКУЛОВ – д-р пед. наук, проф., Ташкентский государственный педагогический университет им. Низами, Ташкент, Узбекистан. E-mail: *uzokboy@mail.ru*

Энтони ВИКЕРС – д-р физических наук, проф., Университет Эссекса, Колчестер, Великобритания. E-mail: *vicka@essex.ac.uk*

Бронислав Александрович ВЯТКИН – чл.-кор. Российской академии образования, д-р психол. наук, проф., Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, Пермь, Россия. E-mail: *bronislav.vyatkin@gmail.com*

Виталий Леонидович ГАПОНЦЕВ – д-р физ.-мат. наук, проф., Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *vlgap@mail.ru*

Соня ГУМАРЕС – д-р социол. наук, проф., Федеральный университет РиоГранде-де-Сол, Рио-Гранде-де-Сол, Бразилия. E-mail: *sonia.guimaraes121@gmail.com*

Мариз ДЕНН – д-р наук, проф., Университет Бордо Монтень, Пессак, Франция. E-mail: *maryse.dennes@u-bordeaux3.fr*

Альфия Фагаловна ЗАКИРОВА – д-р пед. наук, проф., Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия. E-mail: *a.fagalovna@mail.ru*

Ирина Гелиевна ЗАХАРОВА – д-р пед. наук, проф., Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия. E-mail: *izaharova@ef.ru*

Александр Геннадьевич КИСЛОВ – д-р философ. наук, проф., Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *akislov2005@yandex.ru*

Павел Александрович КИСЛЯКОВ – д-р психол. наук, проф., Российский государственный социальный университет, Москва, Россия. E-mail: *pack.81@mail.ru*

Робин П. КЛАРК – д-р наук, проф., Университет Астон, Бирмингем, Великобритания. E-mail: *r.p.clark@aston.ac.uk*

Кэрол КОУСТЛИ – д-р наук, проф., Университет Мидлсекс, Лондон, Мидлсекс, Великобритания. E-mail: *c.costley@mdx.ac.uk*

Дуру Арун КУМАР – д-р социол. наук, проф., Университет Дели, Нью-Дели, Индия. E-mail: *darun@nsit.ac.in*

Саймон Мак ГРАФ – профессор, Ноттингемский университет, Ноттингем, Великобритания. E-mail: *simon.mcgrath@nottingham.ac.uk*

Ирина Яковлевна МУРЗИНА – д-р культурологии, проф., Институт образовательных стратегий, Екатеринбург, Россия. E-mail: *Instos-ekb@yandex.ru*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Евгения Сергеевна НАБОЙЧЕНКО – д-р психол. наук, проф., Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: dhona@mail.ru

Ольга Николаевна ОЛЕЙНИКОВА – д-р пед. наук, проф., генеральный директор Центра изучения проблем профессионального образования, Москва, Россия. E-mail: observatory@cvets.ru

Ирина Михайловна ОСМОЛОВСКАЯ – чл.-корр. Российской академии образования, д-р пед. наук, доц., Центр развития образования РАО, Москва, Россия. E-mail: didactics@instrao.ru

Василий Петрович ПАНАСЮК – д-р пед. наук, проф., зав. каф. социально-педагогических измерений, Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: panasyukvpqm@mail.ru

Мария Владимировна ПЕВНАЯ – д-р социол. наук, доцент, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: m.v.pevnaya@urfu.ru

Ирина Ленаровна ПЛУЖНИК – д-р пед. наук, проф., Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия. E-mail: i.l.pluzhnik@utmn.ru

Татьяна Валерьевна ПОТЕМКИНА – д-р пед. наук, проф., Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Москва, Россия. E-mail: potemkinatv@mail.ru

Мария Ивановна РАГУЛИНА – д-р пед. наук, проф., Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия. E-mail: ragulina@omgpi.ru

Владимир Алексеевич РОМАНОВ – д-р пед. наук, проф., Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого, Тула, Россия. E-mail: romanov-tula@mail.ru

Евгений Валентинович РОМАНОВ – д-р пед. наук, проф., Магнитогорский государственный технический университет, Магнитогорск, Россия. E-mail: evgenij.romanov.1966@mail.ru

Елена Леонидовна СОЛДАТОВА – д-р психол. наук, проф., Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: elena.l.soldatova@gmail.com

Эльвира Эвальдовна СЫМАНЮК – д-р психол. наук, проф., Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: apy.fmpk@rambler.ru

Наталья Григорьевна ТАГИЛЬЦЕВА – д-р пед. наук, проф., Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: tu-sis52nt@mail.ru

Владимир Афанасьевич ТЕСТОВ – д-р пед. наук, проф., Вологодский государственный университет, Вологда, Россия. E-mail: vladafan@inbox.ru

Наталья Владимировна ТРЕТЬЯКОВА – д-р пед. наук, проф., Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: tretjakovnat@mail.ru

Александр Петрович УСОЛЬЦЕВ – д-р пед. наук, проф., Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: alusolzev@gmail.com

Владимир Анатольевич ФЕДОРОВ – д-р пед. наук, проф., научный редактор, Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: fedorov1950@gmail.com

Евгений Карлович ХЕННЕР – чл.-кор. Российской академии образования, д-р физ.-мат. наук, проф., Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия. E-mail: ehenner@psu.ru

Наталья Геннадьевна ЧЕВТАЕВА – д-р социол. наук, доцент, зав кафедрой управления персоналом, Уральский институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Екатеринбург, Россия. E-mail: che13641@gmail.com

Юрий Александрович ШИХОВ – д-р пед. наук, проф., Ижевский государственный технический университет, Ижевск, Россия. E-mail: profped@mail.ru

EDITORIAL BOARD

Evald F. ZEER – Editor-in-Chief, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Psychology), Professor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *Kafedrapp@mail.ru*

Aitzhan M. ABDYROV – Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Kazakhstan, Dr. Sci. (Education), Professor, Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan. E-mail: *abdyrov@rambler.ru*

Polina A. AMBAROVA – Dr. Sci. (Sociology), Associate Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *borges75@mail.ru*

Panayiotis ANGELIDES – PhD, Professor, University of Nicosia (UNIC), Nicosia, Cyprus. E-mail: *angelides.p@unic.ac.cy*

Natalia L. ANTONOVA – Dr. Sci. (Sociology), Associate Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *n.l.antonova@urfu.ru*

Nadezhda A. ASTASHOVA – Dr. Sci. (Education), Professor, Bryansk State Academician I. G. Petrovski University, Bryansk, Russia. E-mail: *nadezda.astashova@yandex.ru*

Uzokboy S. BEGIMKULOV – Dr. Sci. (Education), Professor, Tashkent State Pedagogical University named after Nizami, Tashkent, Uzbekistan. E-mail: *uzokboy@mail.ru*

Natalya G. CHEVTAeva – Dr. Sci. (Sociology), Associate Professor, Ural Institute of Management, Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *che13641@gmail.com*

Carol COSTLEY – PhD, Professor, Middlesex University, London, UK. E-mail: *c.costley@mdx.ac.uk*

Robin P. CLARK – Dr. Sci. (Mechanical Engineering), Professor, Aston University, Birmingham, UK. E-mail: *r.p.clark@aston.ac.uk*

Marize DENN – Dr. Sci., Professor, University of Bordeaux, Pessac, France. E-mail: *maryse.dennes@u-bordeaux3.fr*

Vladimir A. FEDOROV – Dr. Sci. (Education), Professor, Scientific Editor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *vladimir.fedorov1950@rsvpu.ru*

Vitalij L. GAPONCEV – Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *vlgap@mail.ru*

Sonia M. K. GUIMARAES – Dr. Sci. (Sociology), Professor, Federal University of Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brazil. E-mail: *sonia.guimaraes121@gmail.com*

Simon A. McGRATH – Professor, University of Nottingham, Nottingham, UK. E-mail: *simon.mcgrath@nottingham.ac.uk*

Yevgenij K. HENNER – Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Perm State National Research University, Perm, Russia. E-mail: *ehenner@psu.ru*

Aleksandr G. KISLOV – Dr. Sci. (Philosophy), Prof., Russian State Vocational Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia. E-mail: *akislov2005@yandex.ru*

Pavel A. KISLYAKOV – Dr. Sci. (Psychology), Russian State Social University, Moscow, Russia. E-mail: *pack.81@mail.ru*

Duru Arun KUMAR – Dr. Sci. (Sociology), Professor, University of Delhi, New Delhi, India. E-mail: *darun@nsit.ac.in*

Irina Ya. MURZINA – Dr. Sci. (Cultural Studies), prof. Educational Strategies Institute, Yekaterinburg, Russia. E-mail: *Instos-ekb@yandex.ru*

EDITORIAL BOARD

Eugenia S. NABOYCHENKO – Dr. Sci. (Psychology), Professor, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *dhona@mail.ru*

Olga N. OLEYNIKOVA – Dr. Sci. (Pedagogy), Prof., National Observatory on Vocational Education & Training, Moscow, Russia. E-mail: *observatory@cvets.ru*

Irina M. OSMOLOVSKAYA – corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Education), Russian Academy of Education, Moscow, Russia. E-mail: *didactics@instrao.ru*

Vasiliy P. PANASYUK – Dr. Sci. (Education), Professor, St. Petersburg Academy of Post-graduate Pedagogical Education, St. Petersburg, Russia. E-mail: *panasykvpqm@mail.ru*

Maria V. PEVNAYA – Dr. Sci. (Sociology), Associate Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *m.v. pevnaya@urfu.ru*

Irina L. PLUZHNIK – Dr. Sci. (Education), Prof., University of Tyumen, Tyumen, Russia. E-mail: *i.l.pluzhnik@utmn.ru*

Tatiana V. POTECHKINA – Dr. Sci. (Education), Professor, National University of Science and Technology MISIS, Moscow, Russia. E-mail: *potemkinatv@mail.ru*

Maria I. RAGULINA – Dr. Sci. (Education), Professor, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: *ragulina@omgpu*

Vladimir A. ROMANOV – Dr. Sci. (Pedagogy), prof., Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, (TSPU), Tula, Russia, E-mail: *romanov-tula@mail.ru*

Evgeny V. ROMANOV – Dr. Sci. (Education), Professor, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia. E-mail: *evgenij.romanov.1966@mail.ru*

Yurij A. SHIKHOV – Dr. Sci. (Education), Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russia. E-mail: *profped@mail.ru*

Elena L. SOLDATOVA – Dr. Sci. (Psychology), Professor, St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia. E-mail: *elena.l.soldatova@gmail.com*

Elvira E. SYMANYUK – Dr. Sci. (Psychology), Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *apy.fmpk@rambler.ru*

Nataliya G. TAGILTSEVA – Dr. Sci. (Pedagogy), prof., Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia. E-mail: *musis52nt@mail.ru*

Vladimir A. TESTOV – Dr. Sci. (Pedagogy), Prof., Vologda State University, Vologda, Russia. E-mail: *vladafan@inbox.ru*

Nataliya V. TRETYAKOVA – Dr. Sci. (Education), Professor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *tretjakovnat@mail.ru*

Alexandr P. USOLTSEV – Dr. Sci. (Pedagogy), prof., Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *alusolzev@gmail.com*

Anthony J. VICKERS – PhD (Physics), Professor, University of Essex, Colchester, UK. E-mail: *vicka@essex.ac.uk*

Bronislav A. VYATKIN – Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Psychology), Professor, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia. E-mail: *bronislav.vyatkin@gmail.com*

Irina G. ZAKHAROVA – Dr. Sci. (Education), Professor, University of Tyumen, Tyumen, Russia. E-mail: *izaharova@ef.ru*

Alfia F. ZAKIROVA – Dr. Sci. (Education), Professor, University of Tyumen, Tyumen, Russia. E-mail: *a.fagalovna@mail.ru*

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОЛОГИИ	9
Гнедых Д.С., Бордовская Н.В., Кошкина Е.А., Посохова С.Т., Хромова М.А., Исхакова М.П.	
Развитие субъектности студентов при взаимодействии с генеративным искусственным интеллектом: систематизация научных представлений	
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	35
Головачёва В.Н., Баширов А.В., Ханов Т.А., Глазунова С.Б.	
Инновационная модель совершенствования научно-исследовательской работы студентов вузов Республики Казахстан в контексте приоритетов технологического суверенитета	
Tulenbaeva K.M., Iskakova M.O., Sultanova N.K., Seitkazy P.B., Dyussekeneva I.M., Bodauova B.K.	35
The pedagogical system for training specialists at the Kazakh National University of Arts	
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ.....	88
Есенина Е.Ю., Родичев Н.Ф., Ермачкова Ю.В., Кузнецов К.Г.	
Модернизация методического аппарата андрагогики в контексте дополнительного профессионального образования	
Moundy K., Bouiri O.	88
The impact of flipped classroom approach on students' metacognitive awareness: a correlational analysis	
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ.....	136
Апенько С.Н., Лукаш А.В., Давыдов А.И.	
Интеллектуальные системы оценивания сформированности компетенций студентов и выпускников инженерных специальностей: ожидания преподавателей, обучающихся и работодателей	
ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ.....	167
Кантор В.З., Антропов А.П., Кондракова И.Э., Проект Ю.Л.	
Пространство самореализации студентов с ограниченными возможностями здоровья в высшей школе: позиция профессорско-преподавательского состава	

CONTENTS

METHODOLOGY PROBLEMS	9
Gnedych D.S., Bordovskaia N.V., Koshkina E.A., Posokhova S.T., Khromova M.A., Iskhakova M.P.	
Development of students' subjectivity through interaction with generative artificial intelligence: a systematic review of scientific concepts.....	9
VOCATIONAL EDUCATION	35
Golovachyova V.N., Bashirov A.V., Khanov T.A., Glazunova S.B.	
The innovative model for enhancing the research work of university students in the Republic of Kazakhstan within the context of technological sovereignty priorities.....	35
Tulenbaeva K.M., Iskakova M.O., Sultanova N.K., Seitkazy P.B., Dyussekeneva I.M., Bodauova B.K.	
The pedagogical system for training specialists at the Kazakh National University of Arts	62
GENERAL EDUCATION	88
Esenina E.Yu., Rodichev N.F., Ermachkova Yu.V., Kuznetsov K.G.	
Modernisation of the methodological framework of andragogy within the context of continuing professional education.....	88
Moundy K., Bouiri O.	
The impact of flipped classroom approach on students' metacognitive awareness: a correlational analysis.....	117
SOCIOLOGICAL RESEARCH IN EDUCATION.....	136
Apenko S.N., Lukash A.V., Davydov A.I.	
Intelligent systems for assessing competency development in students and graduates of engineering specialisations: expectations of educators, students, and employers	136
INCLUSIVE EDUCATION.....	167
Kantor V.Z., Antropov A.P., Kondrakova I.E., Proekt Yu.L.	
The space for self-realisation among students with disabilities at university: perspectives from teaching staff.....	167

ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОЛОГИИ

Оригинальная статья / Original paper



doi:10.17853/1994-5639-2025-8-9-34

Развитие субъектности студентов при взаимодействии с генеративным искусственным интеллектом: систематизация научных представлений

Д.С. Гнедых¹, Н.В. Бордовская²

Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Российская Федерация.
E-mail: ¹d.gnedyh@spbu.ru; ²nina52@mail.ru

Е.А. Кошкина

Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова,
Архангельск, Российская Федерация.
E-mail: coschkina.el@yandex.ru

С.Т. Посохова¹, М.А. Хромова², М.П. Исхакова³

Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Российская Федерация.
E-mail: ¹svetpos@mail.ru; ²tikhomarina@gmail.com; ³st098610@student.spbu.ru

✉ d.gnedyh@spbu.ru

Аннотация. Введение. Учебная деятельность студентов в настоящий момент претерпевает значительные изменения в связи с активным внедрением генеративного искусственного интеллекта в образовательный процесс. Научное сообщество озабочено тем, что данные технологии могут выступать не только фактором снижения когнитивных способностей обучающегося, но и способствовать потере позиции субъекта учебной деятельности. В связи с этим становится актуальной разработка модели такого взаимодействия студентов с генеративным искусственным интеллектом, которое бы способствовало поддержанию и развитию у них субъектных качеств. Это позволит взять под контроль стихийно развивающееся на данный момент взаимодействие обучающихся с нейросетями и сделать данный процесс не только целенаправленным и управляемым, но и ориентированным на развитие личности обучающихся. Цель исследования – провести системный анализ научных позиций в понимании субъектности студента и его взаимодействия с генеративным искусственным интеллектом. Методология, методы и методики. Реализация цели осуществлялась с применением методов: аналитический обзор литературы и системный анализ. Результаты. Установлено, что теоретическими основаниями для разработки модели развивающего взаимодействия студентов с генеративным искусственным интеллектом выступили базовые характеристики взаимодействия как междисциплинарной категории и качества субъекта, связанные с автономией, осознанностью и способностью к саморегуляции/самоорганизации деятельности. Научная новизна. Ситуация взаимодействия студента с генеративным искусственным интеллектом рассматривается не только как способ улучшения результатов обучения, но, прежде всего, как воз-

можность развития субъектных качеств у обучающегося. *Практическая значимость.* Представленные в статье материалы могут быть использованы в практической деятельности специалистами в области педагогики и психологии образования при разработке программ психолого-педагогического сопровождения студентов. Теоретический обзор и систематизация научной информации, посвященной проблемам определения понятий «взаимодействие» и «субъектность», также могут быть полезны при проведении психологических исследований и в преподавании психологических дисциплин.

Ключевые слова: взаимодействие, генеративный искусственный интеллект, студенты, субъектность, субъект

Благодарности. Авторы выражают благодарность рецензентам журнала «Образование и наука» за экспертное мнение и конструктивный подход.

Для цитирования: Гнедых Д.С., Бордовская Н.В., Кошкина Е.А., Посохова С.Т., Хромова М.А., Исакова М.П. Развитие субъектности студентов при взаимодействии с генеративным искусственным интеллектом: систематизация научных представлений. *Образование и наука.* 2025;27(8):9–34. doi:10.17853/1994-5639-2025-8-9-34

Development of students' subjectivity through interaction with generative artificial intelligence: a systematic review of scientific concepts

D.S. Gnedykh¹, N.V. Bordovskaia²

St. Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation.

E-mail: ¹d.gnedyh@spbu.ru; ²nina52@mail.ru

E.A. Koshkina

Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov,

Arkhangelsk, Russian Federation.

E-mail: coschkina.el@yandex.ru

S.T. Posokhova¹, M.A. Khromova², M.P. Iskhakova³

St. Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation.

E-mail: ¹svetpos@mail.ru; ²tikhomarina@gmail.com; ³st098610@student.spbu.ru

✉ d.gnedyh@spbu.ru

Abstract. *Introduction.* The educational activities of students are currently undergoing significant changes due to the active integration of generative artificial intelligence into the learning process. The academic community is concerned that these technologies may not only diminish students' cognitive abilities but also undermine their role as active participants in educational activities. Consequently, it is important to develop a model of interaction between students and generative artificial intelligence that supports the preservation and enhancement of their agency. This approach will enable the management of the currently spontaneous interactions between students and neural networks, making the process purposeful, controlled, and focused on the personal development of students. *Aim.* The present study aimed to conduct a systematic analysis of scientific perspectives on student subjectivity and its interaction with generative artificial intelligence. *Methodology and research methods.* The aim was achieved through the following methods: analytical literature review and systems analysis. *Results.* It was established that the

theoretical basis for developing a model of developmental interaction between students and generative artificial intelligence comprised the fundamental characteristics of interaction as an interdisciplinary category, alongside the qualities of the subject related to autonomy, awareness, and the ability to self-regulate and self-organise activities. *Scientific novelty*. The interaction of students with generative artificial intelligence is regarded not only as a means to enhance educational outcomes but, above all, as an opportunity to develop the student's personal qualities. *Practical significance*. The materials presented in this article may be utilised by practitioners in the fields of pedagogy and educational psychology to develop programmes for the psychological and pedagogical support of students. Furthermore, a theoretical review and systematic analysis of the scientific literature on the concepts of interaction and subjectivity can be beneficial for conducting psychological research and teaching psychology courses.

Keywords: interaction, generative artificial intelligence, students, subjectivity, subject

Acknowledgements. The authors would like to thank the reviewers of the Education and Science Journal for their expert opinions and constructive approach.

For citation: Gnedykh D.S., Bordovskaia N.V., Koshkina E.A., Posokhova S.T., Khromova M.A., Iskhakova M.P. Development of students' subjectivity through interaction with generative artificial intelligence: a systematic review of scientific concepts. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2025;27(8):9–34. doi:10.17853/1994-5639-2025-8-9-34

Введение

Одной из ключевых проблем современности является влияние информационных и цифровых технологий на развитие человека. На данный момент, по мнению Г. У. Солдатовой с соавторами, все еще недостаточно эмпирических данных, подтверждающих положительный или отрицательный характер такого влияния [1]. Наряду с исследованиями, указывающими на позитивные эффекты от взаимодействия с информационно-коммуникативными технологиями (например, развитие зрительной памяти – S. S. VanDeventer, J. A. White [2], способности к планированию, поиску и оценке информации – T. Tarpley [3]), существуют также свидетельства их негативного влияния на психику человека (снижение способности к концентрации внимания – L. D. Rosen с соавторами [4] и др.). Таким образом, в результате взаимодействия человека с информационно-коммуникативными технологиями (ИКТ) изменениям подвергаются различные сферы его психической деятельности, и чем стремительнее происходит развитие данных технологий, тем быстрее индивиду необходимо к ним адаптироваться.

В настоящее время, как отмечают W. M. Lim с соавторами, основное развитие цифровых технологий сосредоточено в области искусственного интеллекта (ИИ). В частности, ведутся активные разработки технологии генеративного искусственного интеллекта (ГИИ), которая использует модели глубокого обучения для создания оригинального контента (например, текст, изображения, видео) в ответ на запрос (подсказку/промпт), поступивший от человека [5]. ГИИ находит широкое применение в различных сферах жизнедеятельности человека, в том числе в образовании. До недавнего времени накопление, передача, совместное создание и использование знаний основывалось на прямом взаи-

модействии между людьми. Однако с появлением ГИИ данные процессы выходят за рамки такого взаимодействия, так как обмен информацией происходит уже без участия другого человека, что способствует развитию нового вида сотрудничества человека с интеллектуальной системой, которое в перспективе, по мнению L. Razmerita, может заменить социальное взаимодействие между людьми [6].

В этой связи в российской системе высшего образования наступает переходный этап от понимания психологии студента как субъекта учебной деятельности, независимого от ГИИ и его использования в решении образовательных задач, к рассмотрению его как субъекта, не представляющего свою жизнь, в том числе и обучение, без его участия. Это значит, что для обеспечения эффективности процесса обучения с целенаправленным применением ГИИ в вузах необходимы научные данные о том, какова специфика взаимодействия обучающегося с ИИ, в какой мере и под влиянием какого комплекса условий и факторов могут меняться психологические особенности студентов в процессе и в результате такого взаимодействия. Для того чтобы ответить на данные вопросы, сначала требуется операционализация и концептуальное осмысление процесса взаимодействия, а также психологических особенностей обучающихся, которые могут подвергаться таким изменениям. В настоящем исследовании делается попытка такого осмысления.

Целью исследования является проведение системного анализа научных позиций в понимании субъектности студента и его взаимодействия с генеративным искусственным интеллектом.

Для ее реализации был сформулирован ряд исследовательских вопросов, определивших логику обобщения и систематизации научной информации:

1. Какие подходы к определению категорий «взаимодействие», «субъект» и «субъектность» применяются отечественными и зарубежными исследователями?
2. Какими характеристиками обладает взаимодействие с генеративным искусственным интеллектом как психолого-педагогическое явление?
3. Какие ключевые качества субъекта будут проявляться при взаимодействии с генеративным искусственным интеллектом?

В качестве гипотезы исследования было выдвинуто предположение, что теоретическими основами для дальнейшей разработки модели развивающего взаимодействия студентов с генеративным искусственным интеллектом могут служить междисциплинарный подход к пониманию «взаимодействия», а также положения субъектно-деятельностного и системного подходов к определению понятий «субъект» и «субъектность», соответственно.

Основными ограничениями данного исследования выступает высокая публикационная активность исследователей по проблеме интеграции генеративного искусственного интеллекта в сферу образования, что не позволяет охватить весь объем имеющейся научной информации.

Постановка проблемы

Интеграция технологий ИИ в образовательный процесс в последние годы является серьезным объектом изучения научно-педагогического сообщества. Большинство исследователей сосредоточены на рассмотрении вопросов отношения обучающихся к использованию ИИ, а также факторов, обуславливающих данное отношение или частоту его использования. Так, Ş. K. Erciyas с соавторами и G. M. M. Salem с соавторами была выявлена положительная корреляция между уровнем инновационности личности [7], открытостью опытом [8] и отрицательная корреляция между нейротизмом, доброжелательностью, добросовестностью (там же) и общим отношением к ИИ. J. Rodríguez-Ruiz с коллегами отмечает взаимосвязь низкого уровня самоконтроля у студентов с высокой частотой использования ИИ [9]. H. Jun с соавторами, M. A. Rusandi с соавторами, Y. Qawqzeh, D. Baidoo-Anu, L. Owusu Ansah и M. C. Klos с соавторами указывают на потенциал применения ИИ для развития критического мышления студентов [10; 11], креативности и навыков принятия решений [12], повышения вовлеченности в учебный процесс [13], а также снижения тревоги в ходе общения с чат-ботом [14]. В ходе исследования, проведенного J. Liu, было обнаружено, что ChatGPT, по мнению пользователей, может оказать им эмоциональную поддержку и способствовать поддержанию мотивации в процессе достижения целей [15]. При этом T. Lai с соавторами высказывают также опасения, связанные со снижением уровня невербальной близости между преподавателями и учащимися вследствие взаимодействия с ИИ [16]. Кроме того, J. Tamimi с коллегами [17] было выявлено, что студенты, полагаясь на ИИ при выполнении простых задач, начинают верить, что не могут предлагать идеи такого же качества, как ИИ, в результате чего снижается их уверенность в себе. Собрав и проанализировав мнения экспертов со всего мира, A. Bozkurt с соавторами пришли к выводу, что ГИИ может как способствовать, так и препятствовать развитию критического мышления и навыков принятия решений у обучающихся, а также раскрытию их творческого потенциала [18]. Приведенные результаты показывают, что взаимодействие человека с ГИИ влечет за собой изменения в его мышлении, личности или поведении как результат адаптации к новой реальности, включающей в себя физическое и виртуальное пространство.

Однако мы имеем лишь отдельные научные факты о положительном или негативном влиянии ИИ на психику обучающегося. Пока еще нет исследований, в которых бы определялся или прогнозировался масштаб и характер таких изменений у студентов. Хотя, по мнению A. Bozkurt с соавторами, уже сейчас ГИИ становится полноценным участником образовательной экосистемы, выполняя роль симбиотической связи между людьми и машинами [18], что требует всестороннего осмысления относительно того, как строить данное взаимодействие.

Таким образом, научная проблема, которая приобретает актуальность вследствие активного внедрения ГИИ в высшее образование, может быть сформулирована следующим образом: как и в какой мере будут меняться психологические особенности студентов в процессе взаимодействия с генеративным ИИ при достижении учебных целей, и какой комплекс психологических факторов и педагогических условий при этом выступит предикторами развития студентов? Такая постановка проблемы требует научного обоснования и объяснения специфики взаимодействия студента с ГИИ и разработки модели такого взаимодействия при решении образовательных задач, которое бы способствовало не только достижению качественного результата, но и развитию психологических характеристик обучающегося как субъекта учебной деятельности. Однако для разработки такой модели требуется глубокий и всесторонний анализ научного понимания основных психолого-педагогических явлений.

Вот почему в данной статье представлен аналитический обзор научных источников, посвященных определению и характеристике понятий «взаимодействие», «субъект» и «субъектность». Систематизация научных представлений о данных феноменах позволит определить теоретические основания для дальнейшей разработки модели развивающего взаимодействия студента с ГИИ в процессе учебной деятельности.

Обзор литературы

«Взаимодействие» как междисциплинарная категория

Обучение подразумевает непрерывное взаимодействие индивида с объектом познания и другими субъектами образовательного процесса. При этом непосредственное взаимодействие с неодушевленным предметом (учебным материалом) не тождественно таковому с другими людьми. К какой категории можно отнести взаимодействие обучающихся с генеративным ИИ при решении учебных задач? Какие условия и факторы следует учитывать при организации такого взаимодействия, чтобы оно было направлено не только на достижение учебных целей, но и на развитие субъекта взаимодействия? Поскольку категория «взаимодействие» является междисциплинарной, ответы на эти вопросы лежат на стыке различных наук – философии, психологии, педагогики и др. Обратимся к анализу понятия «взаимодействие» с точки зрения данных областей научного знания.

В философском словаре можно найти следующее определение: «Взаимодействие – философская категория, отражающая процессы воздействия различных объектов друг на друга, их взаимную обусловленность, изменение состояния, взаимопереход, а также порождение одним объектом другого»¹. А. Г. Чусовитин² рассматривает взаимодействие как вид отношения или связи, которая отражает

¹ Философский энциклопедический словарь. М.: Сов. энцикл.; 1983:81

² Чусовитин А.Г. Концепция взаимодействия (историко-методологический анализ): автореф. дис. ... д-ра фил. наук. Москва; 1991. 32 с.

характер изменений элементов взаимодействия, направленных на поддержание развития и функционирования целого как системы. И. И. Жбанкова¹ также связывает процесс взаимодействия с изменением состояний включенных в него объектов. Таким образом, общепсихологическое понимание взаимодействия акцентирует внимание на *неизбежности изменений*, которые происходят с каждым элементом/участником вследствие данного процесса.

Базовые типы взаимодействия человека с окружающей средой (в том числе и с другими людьми), в которых отражается ролевая позиция каждого компонента взаимодействия, были выделены в рамках экпсихологии [19]: объект-объектный тип (пассивная позиция каждого участника), объект-субъектный тип, субъект-объектный тип, субъект-субъектный тип. Последний включает в себя три варианта: субъект-обособленный (участники занимают активную позицию, но каждый при этом не учитывает и не принимает во внимание мнение (субъектность) другой стороны), субъект-совместный (конструктивный диалог, совместные действия) и субъект-порождающий (взаимное изменение исходной позиции каждого участника диалога с целью нахождения приемлемого решения вопроса). В основе данной типологии лежит способность человека быть включенным в ситуацию взаимодействия и проявлять в ней заинтересованность. М. В. Старцев также придерживается мнения, что в процессе взаимодействия самого индивида стоит рассматривать с учетом его позиции и инициативности, которые он проявляет, вступая в контакт с окружающими [20].

В психологии взаимодействие традиционно рассматривается в контексте социальной и межличностной интеракции либо как одна из сторон общения (А. А. Леонтьев², Г. М. Андреева³, Б. Д. Парыгин⁴, В. Н. Куницына⁵), либо, наоборот, в качестве более широкой категории по отношению к общению (Б. Г. Ананьев⁶, Б. Ф. Ломов⁷, В. Н. Мясищев⁸, Н. Н. Обозов⁹). При описании структуры процесса межличностного взаимодействия психологи обращаются к трем классическим компонентам – аффективный (состояния субъекта), когнитивный (осознание субъектом объекта) и поведенческий (результат деятельности)¹⁰. Можно предположить, что процесс взаимодействия человека с объектами и/или субъектами, независимо от разновидности, затрагивает все сферы психики человека, позволяя им, с одной стороны, в нем проявляться, с другой – развиваться.

¹ Жбанкова И.И. *Философские принципы в научном познании*. Минск: Наука и техника; 1974. 245 с.

² Леонтьев А.А. *Психология общения*. Москва: Смысл; 1997. 368 с.

³ Андреева Г.М. *Социальная психология*. Москва: Аспект Пресс; 1999. 375 с.

⁴ Парыгин Б.Д. *Анатомия общения: Учебное пособие*. Санкт-Петербург: Изд-во Михайлова В. А.; 1999. 300 с.

⁵ Куницына В.Н. Трудности межличностного общения: автореферат дис. ... д-ра псих. наук. Санкт-Петербург; 1991. 38 с.

⁶ Ананьев Б.Г. *Человек как предмет познания*. Санкт-Петербург: Издательство Ленинградского университета; 1968. 340 с.

⁷ Ломов Б.Ф. *Методологические и теоретические проблемы психологии*. Москва: Наука; 1984. 446 с.

⁸ Мясищев В.Н. *Психология отношений*. Москва: Изд-во «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК»; 1995. 356 с.

⁹ Обозов Н.Н. *Психология межличностных отношений*. Киев: Лыбидь; 1990. 192 с.

¹⁰ Там же.

На основе проделанного обзора научных источников М. В. Старцев приходит к выводу, что в структуре взаимодействия можно выделить следующие компоненты: «субъекты взаимодействия, ситуация, позиции участников, пространство взаимодействия, уровни взаимодействия» [20, с. 56]. По мнению автора, к результатам взаимодействия относят изменение поведения индивида, его установок, а также взаимоотношений с другими людьми [20]. Таким образом, понимание сути взаимодействия в психологии опять же связано с наличием каких-либо изменений, которые происходят с участниками взаимодействия, или *развитием личности* в целом.

Обратимся к определению взаимодействия в контексте обучения. Чаще всего, на наш взгляд, здесь рассматривается педагогическое взаимодействие, под которым в широком смысле понимают «детерминированную познавательной ситуацией, опосредуемую социально-психологическими процессами связь субъектов (и объектов) образования, приводящую к количественным и/или качественным изменениям исходных качеств и состояний, обозначенных выше субъектов и объектов» (Е. В. Коротаева [21, с. 34]). М. В. Старцев приводит определение взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе – «это процесс проявления индивидуальных способов действий и общения преподавателя и студентов, направленных друг на друга, определяемых их функционально-ролевыми и личностными позициями, следствием которых являются взаимные изменения в деятельности, общении, отношениях участников педагогического процесса, а также их личностное развитие» [20, с. 60]. В этих определениях снова подчеркиваются *качественные изменения*, которые затрагивают участников процесса взаимодействия и являются его следствием. К основным характеристикам педагогического взаимодействия, как отмечает Е. В. Коротаева, относят: детерминированность определенной целью; регламентированность структурой образовательного процесса; установление определенных отношений между участниками взаимодействия; создание условий для самореализации субъектов и др. [21]. Таким образом, помимо того, что такой вид взаимодействия сохраняет общие черты, присущие рассматриваемой категории, он также содержит и характеристики, возникновение которых обусловлено специфическим контекстом (в данном случае – образовательным), в котором такое взаимодействие происходит. В связи с этим возникают множество типологий педагогического взаимодействия, целью которых является конкретизация его содержания, например: степень включенности педагога в организацию жизни учащегося (защита, помощь, поддержка, сопровождение); сходство/различие мнений субъектов относительно фактов или событий (согласованные, нейтральные, несогласованные) и др. [21].

С появлением электронных информационных систем, как отмечают S. Card с соавторами¹, возникает отдельный вид взаимодействия – «человеко-машинное взаимодействие» (ЧМВ). Несмотря на свою специфику, у данно-

¹ Card S., Moran T., Newell A. *The Psychology of Human-Computer Interaction*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 1983. 469 p.

го взаимодействия О. О. Басов с соавторами выделяют такие же, как у межличностного общения, составляющие: коммуникативную, интерактивную и перцептивную [22]. В образовании взаимодействие человека и компьютера наиболее ярко представлено в системах электронного/дистанционного обучения. Данное взаимодействие предполагает диалог: система адаптируется под действия пользователя, учитывая как его когнитивные и эмоциональные особенности, так и деятельностный аспект взаимодействия¹. Так, согласно модели взаимодействия человека-оператора с интеллектуальным ассистентом (ИИ), предложенной Л. А. Стешиной и И. В. Петуховым, важными аспектами являются контроль, осуществляемый интеллектуальным ассистентом, за ошибочными действиями оператора, которые появляются на сенсорном, когнитивном и моторном уровнях реагирования [23]. А. М. Минитаева отмечает, что для этого интеллектуальному ассистенту необходимо иметь информацию о текущем психофизиологическом состоянии оператора, а также доступ к тем же данным, которыми владеет оператор (например, об объекте и окружающей среде) [24], чтобы проконтролировать его решение. Предлагаются также модели человеко-машинного взаимодействия, в основе которых лежит типология поведения пользователя (например, преобладание у него рефлексивного/бытийного плана сознания и экстернального/интернального локуса-контроля²). Наличие такого разнообразия моделей подчеркивает многогранность процесса взаимодействия и его зависимость от контекста или ситуации. Однако А. А. Карповым и Р. М. Юсуповым признается необходимость «развития концептуальной модели и теории комплексного человеко-машинного взаимодействия, подобного взаимодействию между людьми» [25, с. 153].

J. Wilson и P. R. Daugherty придерживаются мнения, что взаимодействие человека и ИИ подразумевает сотрудничество (Human-AI Collaboration, или HAIC [26]), при котором, согласно G. Fragiadakis, C. Diou, G. Kousiouris и M. Nikolaidou, люди и системы ИИ активно способствуют достижению общих результатов, совместно принимают решения, обучаются друг у друга и адаптируются друг к другу³. Следовательно, традиционные методы оценки взаимодействия человека и машины (такие, как время выполнения задачи, частота ошибок и удовлетворенность пользователей) оказываются недостаточными для анализа HAIC, что приводит к необходимости разработки новых моделей взаимодействия человека и ИИ, а также критериев их оценивания, к которым можно отнести качество совместной работы человека и ИИ, плавность взаимодействия, достижение общих целей и др. К элементам HAIC относят: задачи, характер которых диктует уровень и тип сотрудничества между человеком и ИИ; цели (например, повышение эффективности и точности в принятии решений, приобретение знаний и др.); собственно взаимодействие (механизмы комму-

¹ Коробкина Н.Н. Исследование и разработка информационно-поисковых интерфейсов на основе типологии поведения пользователей: автореф. дис. ... канд. тех. наук. Москва; 2004. 20 с.

² Там же.

³ Fragiadakis G., Diou C., Kousiouris G., Nikolaidou M. *Evaluating Human-AI Collaboration: A Review and Methodological Framework*. Accessed January 20, 2025. <https://www.alphaxiv.org/overview/2407.19098v1>

никации и обратной связи); динамическое распределение задач, при котором обязанности между участниками меняются в зависимости от потребностей в реальном времени с учетом сильных и слабых сторон как людей, так и ИИ.

Примером модели взаимодействия между человеком и ИИ может служить модель «Человек-в-курсе-событий» (Human-in-the-Loop with AI) D. M. Dave и S. Mandvikar, в которой партнерство между людьми и машинами основано на демонстрации уникальных возможностей каждой стороной взаимодействия [27]. К таким уникальным способностям человека авторы относят гибкость в адаптации к изменениям среды, свободное понимание мира, быстроту определения аномальных условий, креативность и эмпатию; ИИ – ориентацию на проблемы конкретной предметной области, следование логическим законам вероятности и абсолютный разум. При этом ИИ лишь оказывает содействие в принятии решения, окончательный же выбор в пользу той или иной альтернативы остается за человеком.

Согласно G. Fragiadakis, C. Diou, G. Kousiouris и M. Nikolaidou, принято выделять три основные модели HAIC: ориентированная на человека (Human-Centric Mode), где ИИ используется в качестве вспомогательного инструмента, а люди сохраняют за собой основные полномочия по принятию решений; ориентированная на ИИ (AI-Centric Mode), где системы ИИ руководят процессами принятия решений, вмешательство человека при этом минимально; симбиотический режим работы человека с ИИ (Symbiotic Mode), в котором люди и системы ИИ сотрудничают, взаимно расширяя возможности друг друга¹. По мнению H. Ji с коллегами, A. Sharma с коллегами, а также D. Ifenthaler и C. Schumacher, HAIC в образовании представляет собой преимущественно гибридный симбиотический и ориентированный на человека парадигм, при этом ИИ играет вспомогательную роль в улучшении как методов преподавания, так и опыта обучающихся [28; 29; 30]. Несколько иную классификацию взаимодействия человека и ИИ предложил T. Jiang с коллегами [31]: сотрудничество (Human-AI collaboration), соревнование (Human-AI competition), конфликт (Human-AI conflict) и симбиоз (Human-AI symbiosis). Для описания социальных ролей людей и систем ИИ была разработана концепция социально-технических взаимоотношений (A socio-technical relationship framework – H. Lindgren [32]). Авторы различают ситуации, когда технология становится социально и личностно значима для человека, и ситуации, когда технология только лишь функционально значима, что может повлиять на характер взаимодействия с ней.

За рубежом также активно разрабатываются модели взаимодействия обучающихся с ИИ (Student-AI Collaboration Model). J. Kim с коллегами [33] выделяют в такой модели следующие компоненты: 1) учебный план (цель, содержание, оценка); 2) взаимодействие обучающегося с ИИ (включает в себя когнитивное, социально-эмоциональное взаимодействие и взаимодействие непосредственно с интерфейсом ИИ); 3) окружающая среда (учебное пространство, учебное учреждение и культура); 4) эволюция (развитие сотрудничества

¹ Fragiadakis G., Diou C., Kousiouris G., Nikolaidou M. *Evaluating Human-AI Collaboration: A Review and Methodological Framework*. Accessed January 20, 2025. <https://www.alphaxiv.org/overview/2407.19098v1>

с ИИ с течением времени). Авторами концепции признается роль ИИ как обучающего агента, а не простого инструмента обучения, а также подчеркивается активная позиция обучающегося при взаимодействии с ИИ. Однако W. Yan с коллегами [34] высказывают опасение, что, обладая способностью быстро обрабатывать и представлять большие объемы информации, ГИИ может доминировать в процессе взаимодействия, что затрудняет формирование равноправного партнерства с человеком. Поэтому, взаимодействуя с ГИИ, обучающиеся должны проявлять инициативу и самостоятельно формулировать цели и стратегии обучения. Кроме того, согласно P. Atchley с коллегами, если ГИИ призван «разгрузить» когнитивные функции человека, то возможно, следует сосредоточиться на развитии метакогнитивных способностей студентов, необходимых для осознанного использования ИИ в обучении и профессиональной деятельности [35]. Такой подход к определению роли индивида как активного участника взаимодействия с ГИИ соотносится с важными для нашей модели концептами «субъект» и «субъектность», о которых речь пойдет в следующем разделе.

Проведенный анализ позволяет выделить следующие основные, на наш взгляд, характеристики взаимодействия как междисциплинарной категории:

- процессуальный характер взаимодействия, заключающийся в протяженности во времени и пространстве, из чего вытекает следующее свойство – **динамичность процесса взаимодействия** (трансформация под влиянием меняющихся обстоятельств, перетекание из одного типа/состояния взаимодействия в другое/ой);

- взаимное качественное и количественное изменение характеристик (качеств, состояний, поведения и т. д.) участников (субъектов и объектов) взаимодействия – **направленность процесса взаимодействия**;

- **контекстно-средовая обусловленность взаимодействия** – опосредованность ситуации взаимодействия как социально-психологическими процессами, так и иными условиями и факторами окружающей среды (например, структурой образовательного процесса, материально-технической составляющей контекста взаимодействия и т. д.);

- **системный характер взаимодействия**, заключающийся в специфике компонентного состава взаимодействия: участники (субъекты/объекты, их качественные характеристики), позиции участников (мера проявления активности/пассивности; обуславливает их направленность и дальнейшие действия), ситуация (цели, задачи, контекст взаимодействия) и пространство (характеристики среды).

Вышеописанные модели преимущественно сосредоточены на описании процесса и компонентов взаимодействия человека с ИИ, уделяя при этом меньше внимания характеристике внутреннего мира субъекта в процессе такого взаимодействия. Нас же помимо этого интересует его результат – изменения позитивного или негативного характера, которые могут произойти с субъектом такого взаимодействия, а также контекст условий, способствующих

или препятствующих ожидаемому/планируемому результату. В связи с этим в фокус нашего внимания попадают психологические характеристики субъекта деятельности, которые, с одной стороны, могут выступать в качестве предикторов развития личности в результате взаимодействия с ГИИ при достижении учебных целей, с другой – в качестве цели такого развития.

«Субъект» и «субъектность» в контексте взаимодействия

Качества и психологические особенности субъекта, которые являются целью развития в процессе обучения, обусловлены запросами общества в тот или иной исторический период. Особенности ГИИ, который постепенно становится неотъемлемой частью жизни человека, в ближайшем будущем будут также обуславливать их выбор. Многие ученые и эксперты в сфере образования сходятся во мнении, что при работе с ГИИ индивиду важно проявлять креативность и сохранять свою идентичность, быть осознанным и готовым к сотрудничеству, принимать на себя ответственность за результаты совместной с ГИИ деятельности и выражать критическое отношение к ее результатам. В связи с этим в условиях цифровой трансформации современного высшего образования и активного применения ГИИ важную роль приобретает такое построение образовательного процесса, в котором обучающиеся выступают субъектами своего личностного и профессионального развития. При этом особенно значимым в данных условиях становится такое свойство индивида, как субъектность (наиболее близкое к нему зарубежное понятие, как указывает М. В. Селезнева, agency [36]). Как следствие, растет количество исследований, посвященных проблемам субъектности человека в эпоху развития ИИ (например, S. Dattathrani, R. De', M. Madary и др.) [37; 38 и др.]. Мы не станем анализировать понятия «субъект» и «субъектность» с точки зрения философии [более подробно см. 39], а сразу обратимся к их характеристикам, описанным в психологических теориях.

А. В. Брушлинский, представитель субъектно-деятельностного подхода, видел в понятии «субъект» всеохватывающую характеристику индивида: «субъект – это качественно определенный способ самоорганизации, саморегуляции личности, способ согласования внешних и внутренних условий осуществления деятельности во времени, центр координации всех психических процессов, состояний, свойств, а также способностей, возможностей и ограничений личности по отношению к объективным и субъективным целям, притязаниям и задачам деятельности»¹. Одним из проявлений субъекта автор также выделял способность выражать отношение к собственным переживаниям, психическим процессам, свойствам и состояниям [40], что, на наш взгляд, тесно связано с таким качеством, как рефлексия.

Согласно Е. А. Сергиенко, в системно-субъектном подходе субъект рассматривается как часть индивидуальности – «индивидуальная возможность

¹ Брушлинский А.В. Психология субъекта и его деятельности. В книге: *Современная психология: справочное руководство* / под ред. В.Н. Дружинина. Москва: ИНФРА; 1999:331.

выборов, целей, реализации задач с учетом как ситуаций и событий, так и индивидуальной направленности и смыслов взаимодействий», а личность – как порождение ценностей и направленности [41, с. 155]. Отличие этих двух подсистем, по мнению Н. С. Павловой, также состоит и в функциях, которые они выполняют: для субъекта – это понимание (когнитивная функция), самопроизвольность и контроль поведения (регулятивная функция), а также континуум субъект-объектных и субъект-субъектных взаимодействий (коммуникативная функция); для личности – смыслообразование и ценностные ориентации, переживание, а также направленность на те или иные аспекты реальности, соответственно [42]. Мы не будем проводить дальнейший сравнительный анализ понятий «субъект» и «личность», так как это не является нашей исследовательской задачей. Укажем лишь на то, что об их отличии говорили многие отечественные ученые, такие как Б. Г. Ананьев¹, А. В. Брушлинский², К. А. Абульханова-Славская³, Л. И. Анцыферова⁴, Е. А. Сергиенко [41] и др., но этот вопрос до сих пор остается дискуссионным.

По С. Л. Рубинштейну, к основным характеристикам субъекта относят «активность, способность к развитию и интеграции, самодетерминации, саморегуляции, самодвижению и самосовершенствованию» [43, с. 34]. При этом активность подразумевает постановку задачи, определение последовательности своей деятельности, ее организацию и структурирование с учетом анализа своих усилий и внешних обстоятельств [там же], что выступает основой для взаимодействия субъекта с миром. В. Е. Лепский в качестве инвариантных свойств субъекта выделяет рефлексивность, целеустремленность, социальность, коммуникативность и способность к развитию [44]. Примечательно, что автор рассматривает активные формы ИИ как псевдосубъектов, которым также приписываются данные свойства. При этом рефлексивность субъекта и псевдосубъекта является базовой характеристикой, которая лежит в основе их взаимодействия [там же].

Как отмечает Д. А. Леонтьев, понятие «субъектности» отечественные ученые чаще всего связывают с саморегуляцией, целеустремленностью и направленностью человека на саморазвитие [45]. По мнению К. А. Абульхановой-Славской, «посредством саморегуляции субъект обеспечивает смысловое соответствие своих действий событиям и задачам деятельности» [46]. О. А. Лодде, проведя анализ подходов к определению «субъектности», выделяет следующие ее основные характеристики: способность человека определять свою позицию по отношению к миру и другим людям, практически преобразовывать окружающую действительность и трансформировать самого себя [47].

¹ Ананьев Б.Г. *Человек как предмет познания*. Санкт-Петербург: Издательство Ленинградского университета; 1968. 340 с.

² Брушлинский А.В. Психология субъекта и его деятельности. В книге: *Современная психология: справочное руководство* / под ред. В.Н. Дружинина. Москва: ИНФРА; 1999:330–346.

³ Абульханова К.А. *О субъекте психической деятельности*. Москва: Наука; 1973. 288 с.

⁴ Анцыферова Л.И. *Психология формирования и развития личности*. Москва: Наука; 1981. 365 с.

Согласно теории деятельности (С. Л. Рубинштейн, А. Н. Леонтьев и др.), по мнению А. В. Брушлинского, именно она (деятельность) выступает одним из условий формирования и развития психики человека [48]. Выделенная С. Л. Рубинштейном структура деятельности – цели, мотивы, направленность личности – неотъемлемо связана со свойствами субъекта, который эту деятельность определяет, организует и направляет [49]. Как отмечает А. В. Брушлинский, субъектная позиция в деятельности заключается в проявлении саморегуляции и умении взять на себя ответственность за ее результат [48].

М. Д. Кузнецова высказывает предложение, что описывать качественное своеобразие субъектности нужно в зависимости от вида деятельности, т.к. специфичность задач, которые решает индивид в рамках конкретной деятельности, будет определять проявление у него отдельных субъектных качеств [50]. Такими качествами, например, в профессиональной деятельности будут выступать те, которые лежат в основе профессиональных компетенций, в коммуникативной деятельности – коммуникативных и т. д. В связи с этим наряду с общей теоретической моделью субъектности М. Д. Кузнецова предлагает малопараметрическую модель субъектности, характерную для учебной деятельности. В первую автор включает такие концептуальные характеристики субъектности, как мотивация, рефлексия (осознанность), интеллект, внутренняя свобода (устойчивость к влиянию извне, свобода выбора), осознание себя как источника всех жизненных изменений и волю. Во второй эти характеристики с учетом специфики учебной деятельности раскрываются следующим образом: мотивы направлены на достижения в учебном процессе, учитываются уровень интеллектуального развития, общая рефлексивность и уровень субъективного контроля (проявляющийся в целенаправленной регуляции поведения). Волевые качества учащегося как характеристика субъектности проявляются в уровне осознанности и ответственности за процесс и результат обучения, а внутренняя свобода – как способность противостоять внутренним препятствиям (например, отсутствие мотивации) на пути к саморазвитию в рамках учебной деятельности. Описание качеств субъекта, значимых для выполнения разных видов деятельности, с одной стороны, позволяет предсказывать поведение человека в тех или иных ситуациях, с другой, выстраивать индивидуальную траекторию его развития.

Зарубежные ученые традиционно не разделяют понятия «субъект» и «личность», как это принято в отечественной психологии, однако рассматривают такое качество человека, как «аgency» («агентность», «самостоятельность», «инициативность»). В широком смысле, согласно R. Inden, его определяют как способность целенаправленно и рефлексивно воздействовать на мир [51]. Ключевыми свойствами агентности А. Bandura называет преднамеренность и способность трансформировать не только окружающий мир, но и самого себя [52]. Наивысшей степенью проявления данного качества, по мнению R. R. Vallacher и D. M. Wegner, считается способность человека рассматривать свои действия с точки зрения причинно-следственных связей, значения для

социума и их последствий¹. R. Harre называет определяющим качеством субъекта автономию – способность дистанцироваться от воздействия окружения и от принципов, на которых основывалось его поведение до текущего момента². П. С. Сорокин рассматривает агентность «как отражающее такое индивидуальное, трансформирующее социальную среду действие, которое в существенной степени выходит за пределы воспроизводства (повторения) заданной извне институциональной логики или структурного контекста» [53, с. 93]. К факторам формирования агентности П. С. Сорокин с соавторами относят определенные индивидуальные характеристики индивида, которые одновременно могут выступать и в качестве ее проявления: критическое и креативное мышление; умение работать в команде; эмоциональный интеллект; воля; способность к самонаблюдению, сомооцениванию, стратегическому планированию, самоконтролю; самоэффективность; рефлексия и др. [54]. Стоит отметить, что при таком описании агентность выступает скорее, как частная форма субъектности, лежащая в основе продуктивного действия индивида по отношению к окружающей среде. За рубежом агентность обсуждается в качестве концептуальной основы обучения, ориентированного на учащегося (Student-centered learning; SCL). В рамках дискуссии, на которую указывает M. Klemencic, подчеркивается, что именно формирование агентности, в отличие от акцента на создание условий для вовлеченности студентов в процесс обучения, учитывает их автономию, способность к саморегуляции и свободному выбору [55]. В связи с этим, по мнению F. Sutterlüty и E. K. M. Tisdall, агентность как качество личности постепенно начинает занимать ведущую роль среди психологических особенностей, которые важно развивать у обучающихся [56].

Для проектирования интерфейсов человеко-машинного взаимодействия важную роль играет определение понятия «agency» с точки зрения когнитивной нейронауки. Согласно данному подходу, описанном M. Madary [38], ощущение самостоятельности и свободы при выполнении какого-либо действия возникает у человека на основе анализа двух типов сигналов. Первый (модель сравнения; the comparator model) – это сравнение прогнозируемого (сенсорного) результата действия с фактическим результатом. Например, соответствие между внутренним прогнозом движения руки и фактическим движением является показателем того, что движение производится само по себе. Неконгруэнтность же прогноза и результата будет способствовать тому, что субъект припишет причину своего движения внешнему фактору. Второй (модель выбора действий; the action selection model) – это психическое состояние, предшествующее действию. Когда выбор действия происходит без особых когнитивных усилий (быстро и легко), такое состояние ассоциируется с большей свободой действий по сравнению с ситуацией, в которой действию предшествовало иное состояние (когда когнитивных усилий было затрачено

¹ Vallacher R.R., Wegner D.M. Levels of personal agency: individual variation in action identification. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1989;57(4):660–671. doi:10.1037/0022-3514.57.4.660

² Harre R. *Social Being: A Theory for Social Psychology*. Oxford: Basil Blackwell; 1979. 438 p.

больше, что говорит о том, что что-то еще повлияло на выбор действия). Данные сигналы обрабатываются мозгом и на основе поступившей информации делается вывод о том, самостоятельно ли было произведено действие (возникнет ли ощущение свободы действий) или нет. Знание данных закономерностей при разработке интерфейсов позволяет проектировать условия, которые будут создавать у человека ложное чувство самостоятельности. Особенно, на наш взгляд, возрастает риск попасть в эту ловушку при взаимодействии с ГИИ.

Из вышесказанного следует вывод о том, что сохранение человеком субъектной позиции и развитие его субъектности во взаимодействии с ГИИ станет главной задачей образования в ближайшие десятилетия. Ключевые качества субъекта, которые будут проявляться в деятельности и взаимодействии, с одной стороны, обуславливая их характер и успешность, с другой, являясь объектом развития в рамках данных процессов, можно условно объединить в три группы:

1. Автономия (самостоятельность, самодетерминация, индивидуальная направленность взаимодействия, самопроизвольность, активность, стремление к саморазвитию, мотивация, внутренняя свобода, способность определять свою позицию по отношению к миру и другим людям).

2. Осознанность в процессе взаимодействия (рефлексия, целеустремленность, ответственность, осознание себя как источника изменений, осознанная направленность на достижение цели, понимание причинно-следственных связей своих действий и их последствий).

3. Саморегуляция и самоорганизация деятельности (активное воздействие на действительность, контроль поведения, согласование внешних и внутренних условий, способность противостоять препятствиям, воля).

При этом обращает на себя внимание тот факт, что при описании субъектности ученые практически не рассматривают качества, необходимые для организации и поддержания социального взаимодействия; одним из таких качеств, на наш взгляд, может являться чувство общности¹. Все вышеперечисленные особенности субъекта в большей степени характеризуют его как субъекта познания и в меньшей – как субъекта общения, если взаимодействие происходит с другими людьми (а не с неодушевленными объектами окружающей среды/системы). Учитывая риск, что взаимодействие студента с ИИ в будущем может вытеснить его взаимодействие с другими обучающимися и преподавателем, стоит обратить внимание на развитие у него не только выделенных выше субъектных качеств, но и способности к поддержке социальной общности субъектов образования.

Заключение

Технологии ГИИ постоянно развиваются, становясь значимой частью жизни индивида. Однако человек должен всегда оставаться субъектом взаимодей-

¹ Адлер А. *Практика и теория индивидуальной психологии*. Москва: Фонд «За экон. грамотность»; 1995. 291 с.

ствия (проявлять и развивать в нем свои субъектные качества) независимо от того, какую роль на себя будет брать ГИИ в этом процессе – поисковой системы, интеллектуального ассистента, тьютора и др.

В результате проделанной работы нами были определены теоретические положения, которые легли в основу представлений о развивающем взаимодействии студентов с ГИИ. Первой задачей обзора научных источников являлось определение основных характеристик понятия «взаимодействие», которые, с одной стороны, указывают на его развивающий потенциал (направленность процесса взаимодействия, т. е. качественные и количественные изменения характеристик его участников), с другой – могут лечь в основу анализа данного процесса (динамичность, обусловленность контекстом/средой, системность, т. е. состав компонентов). Сложность реализации первой задачи заключалась в том, чтобы выявить универсальные характеристики, которые могли бы описать взаимодействие человека с любым объектом или субъектом (люди, машины, искусственный интеллект и др.) независимо от его конкретных особенностей. На наш взгляд, выделенные характеристики действительно соответствуют данному требованию и могут быть взяты за основу для создания уже более частных моделей взаимодействия.

Вторая задача состояла в систематизации представлений о понятии «субъектность» и выявлении ключевых качеств субъекта. Основной проблемой, с которой мы столкнулись на данном этапе, выступало наличие большого объема источников, посвященных данной теме, а также отсутствие единого взгляда на качества, характеризующие субъектность, и на оптимальное их количество. Однако анализ литературы позволил выделить, на наш взгляд, наиболее часто упоминаемые психологические характеристики в связи с понятием «субъектности». Нами также была предпринята попытка объединения их в три группы (автономия, осознанность, саморегуляция/самоорганизация деятельности) с целью оптимизации дальнейшего процесса подбора или разработки диагностического инструментария. Именно данные качества, по нашему мнению, должны развиваться у студента в процессе взаимодействия с ГИИ.

Результаты дальнейшей работы будут отражены в последующих публикациях, посвященных описанию модели развивающего взаимодействия студента с ГИИ при достижении учебных целей – ее компонентов и взаимосвязей между ними.

Список использованных источников

1. Солдатова Г.У., Рассказова Е.И., Нестик Т.А. *Цифровое поколение России: компетентность и безопасность*. Москва: Смысл; 2017. 375 с. Режим доступа: <https://lzl.su/azMe> (дата обращения: 05.01.2025).
2. VanDeventer S.S., White J.A. Expert behavior in children's video game play. *Simulation & Gaming*. 2002;33(1):28–48. doi:10.1177/1046878102033001002
3. Tarpley T. Children, the Internet, and other new technologies. In: Singer D., Singer J., eds. *Handbook of Children and the Media*. Thousand Oaks (CA): Sage Publications; 2001:547–556. Accessed January 14, 2025. https://archive.org/details/isbn_9780761919544

4. Rosen L.D., Lim A.F., Felt J., Carrier L.M., Cheever N.A., Lara-Ruiz J.M. Media and technology use predicts ill-being among children, preteens and teenagers independent of the negative health impacts of exercise and eating habits. *Computers in Human Behavior*. 2014;35:364–375. doi:10.1016/j.chb.2014.01.036
5. Lim W.M., Gunasekara A., Pallant J.L., Pallant J.I., Pechenkina E. Generative AI and the future of education: ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The International Journal of Management Education*. 2023;21(2):100790. doi:10.1016/j.ijme.2023.100790
6. Razmerita L. Human-AI collaboration: a student-centered perspective of generative AI use in higher education. In: *Proceedings of the 23rd European Conference on e-Learning – ECEL 2024*. 2024:320–329. doi:10.34190/ecel.23.1.3008
7. Erciyas Ş.K., Ekrem E.C., Edis E.K. Relationship between individual innovativeness levels and attitudes toward artificial intelligence among nursing and midwifery students. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*. 2024;42(11):802–808. doi:10.1097/CIN.0000000000001170
8. Salem G.M.M., El-Gazar H.E., Mahdy A.Ya., Alharbi T.A.F., Zoromba M.A. Nursing students' personality traits and their attitude toward artificial intelligence: a multicenter cross-sectional study. *Journal of Nursing Management*. 2024;1:1–10. doi:10.1155/2024/6992824
9. Rodríguez-Ruiz J., Marín-López I., Espejo-Siles R. Is artificial intelligence use related to self-control, self-esteem and self-efficacy among university students? *Education and Information Technologies*. 2025;30(2):2507–2524. doi:10.1007/s10639-024-12906-6
10. Jun H., Wenhao Ya., Ali N., Khan A.B. The model of improving college students' critical thinking ability based on artificial intelligence. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2024;14(6):478–492. doi:10.6007/IJARBS/v14-i6/21686
11. Rusandi M.A., Ahman, Saripah I., Khairun D.Y., Mutmainnah. No worries with ChatGPT: building bridges between AI and education with critical thinking soft skills. *Journal of Public Health*. 2023;45(3):602–603. doi:10.1093/pubmed/fdad049
12. Qawqzeh Y. Exploring the influence of student interaction with ChatGPT on critical thinking, problem solving, and creativity. *International Journal of Information and Education Technology*. 2024;14(4):596–601. doi:10.18178/ijiet.2024.14.4.2082
13. Baidoo-Anu D., Owusu Ansah L. Education in the era of generative artificial intelligence (AI): understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*. 2023;7(1):52–62. doi:10.61969/jai.1337500
14. Klos M.C., Escoredo M., Joerin A., Lemos V.N., Rauws M., Bunge E.L. Artificial intelligence-based chatbot for anxiety and depression in university students: pilot randomized controlled trial. *JMIR Formative Research*. 2020;5(8):1–28. doi:10.2196/20678
15. Liu J. ChatGPT: perspectives from human–computer interaction and psychology. *Frontiers of Artificial Intelligence*. 2024;7. Accessed June 1, 2025. <https://www.frontiersin.org/journals/artificial-intelligence/articles/10.3389/frai.2024.1418869/full>
16. Lai T., Xie C., Ruan M., Wang Z., Lu H., Fu S. Influence of artificial intelligence in education on adolescents' social adaptability: the mediatory role of social support. *PLoS ONE*. 2023;18(3):e0283170. doi:10.1371/journal.pone.0283170
17. Tamimi J., Addichane E., Alaoui S.M. Evaluating the effects of artificial intelligence homework assistance tools on high school students' academic performance and personal development. *Arab World English Journal*. 2024;10:36–42. doi:10.24093/awej/call10.3
18. Bozkurt A., Xiao J., Farrow R., Bai J.Y.H., Nerantzi C., Mooreet S., et al. The manifesto for teaching and learning in a time of generative AI: a critical collective stance to better navigate the future. *Open Praxis*. 2024;16(4):487–513. doi:10.55982/openpraxis.16.4.777
19. Панов В.И. Экопсихологические предпосылки изучения психической активности. *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия «Акселология образования». Психология*

- развития. 2014;3(3):214–224. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekopsihologicheskie-predposylki-izucheniya-psihicheskoy-aktivnosti?ysclid=mex6xnnte8752145026> (дата обращения: 25.03.2025).
20. Старцев М.В. Категория «Взаимодействие» в философской, социологической, психологической и педагогической литературе. *Психолого-педагогический журнал Гаудеамус*. 2007;1(11):49–61. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15016526&ysclid=mex703rg90613502602> (дата обращения: 27.03.2025).
21. Коротаева Е.В. *Основы педагогики взаимодействий: теория и практика: монография*. Екатеринбург: Изд. УрГПУ; 2013. 203 с. Режим доступа: <https://ljl.su/dlS5> (дата обращения: 27.03.2025).
22. Басов О.О., Карпов А.А., Саитов И.А. *Методологические основы синтеза полимодальных инфокоммуникационных систем государственного управления: монография*. Орёл: Академия ФСО РФ; 2015. 271 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23701220&ysclid=mex-75j6xsv413944579> (дата обращения: 14.03.2025).
23. Шестина Л.А., Петухов И.В. Концепция человеко-ориентированного проектирования сложных технических систем. *Современные наукоемкие технологии*. 2023;7:92–96. doi:10.17513/snt.39700
24. Минитаева А.М. Организация человеко-машинного интерфейса с учетом интеллектуализации взаимодействия человека и вычислительного комплекса. *Программные продукты и системы*. 2013;3:104–107. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-cheloveko-mashinnogo-interfeysa-s-uchetom-intellektualizatsii-vzaimodeystviya-cheloveka-i-vychislitelnogo-kompleksa?ysclid=mex7a930ng911889201> (дата обращения: 02.04.2025).
25. Карпов А.А., Юсупов Р.М. Многомодальные интерфейсы человеко-машинного взаимодействия. *Вестник Российской академии наук*. 2018;88(2):146–155. doi:10.7868/S0869587318020056
26. Wilson J., Daugherty P.R. Collaborative intelligence: humans and AI are joining forces. *Harvard Business Review*. 2018;96(4):114–123. Accessed April 05, 2025. <https://www.iveypublishing.ca/s/product/collaborative-intelligence-humans-and-ai-are-joining-forces/01t5c00000Cwo5gAAB>
27. Dave D.M., Mandvikar S. Augmented intelligence: human-AI collaboration in the era of digital transformation. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*. 2023;8(6):24–33. doi:10.33564/IJEAST.2023.v08i06.003
28. Ji H., Han I., Ko Y. A systematic review of conversational AI in language education: focusing on the collaboration with human teachers. *Journal of Research on Technology in Education*. 2023;55(1):48–63. doi:10.1080/15391523.2022.2142873
29. Sharma A., Lin I.W., Miner A.S., Atkins D.C., Althoff T. Human-AI collaboration enables more empathic conversations in text-based peer-to-peer mental health support. *Nature Machine Intelligence*. 2023;5(1):46–57. doi:10.1038/s42256-022-00593-2
30. Ifenthaler D., Schumacher C. Reciprocal issues of artificial and human intelligence in education. *Journal of Research on Technology in Education*. 2023;55(1):1–6. doi:10.1080/15391523.2022.2154511
31. Jiang T., Sun Z., Fu S., Lv Y. Human-AI interaction research agenda: a user-centered perspective. *Data and Information Management*. 2024;8(4):100078. doi:10.1016/j.dim.2024.100078
32. Lindgren H. Emerging roles and relationships among humans and interactive AI systems. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2024;41(17):10595–10617. doi:10.1080/10447318.2024.2435693
33. Kim J., Lee H., Cho Y.H. Learning design to support student-AI collaboration: perspectives of leading teachers for AI in education. *Education and Information Technologies*. 2022;27:6069–6104. doi:10.1007/s10639-021-10831-6

34. Yan W., Nakajima T., Sawada R. Benefits and challenges of collaboration between students and conversational generative artificial intelligence in programming learning: an empirical case study. *Education Sciences*. 2024;14(4):433. doi:10.3390/educsci14040433
35. Atchley P., Pannell H., Wofford K., Hopkins M., Atchley R.A. Human and AI collaboration in the higher education environment: opportunities and concerns. *Cognitive Research: Principles and Implications*. 2024;9:20–31. doi:10.1186/s41235-024-00547-9
36. Селезнева М.В. Сравнительный анализ понятий «субъект» и «субъектность» в зарубежной психологии. *Вестник РУДН. Сер. Психология и педагогика*. 2015;2:47–53. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-ponyatiy-subekt-i-subektnost-v-zarubezhnoy-psihologii?ysclid=mex7mmb8jn513507085> (дата обращения: 06.05.2025).
37. Dattathrani S., De' R. The concept of agency in the era of artificial intelligence: dimensions and degrees. *Information Systems Frontiers*. 2023;25(1):29–54. doi:10.1007/s10796-022-10336-8
38. Madary M. The illusion of agency in human – computer interaction. *Neuroethics*. 2022;15(1):16. doi:10.1007/s12152-022-09491-1
39. Хисамбеев Ш.Р. Проблема субъектности в философии и психологии. *Психологические исследования*. 2015;8(39):6–15. doi:10.54359/ps.v8i39.569
40. Селиванов В.В. Свойства субъекта и его жизненный цикл. В книге: *Психология индивидуального и группового субъекта* / под ред. А.В. Брушлинского, М.И. Воловиковой. Москва: ПЕР СЭ; 2002:310–329. Режим доступа: <https://elibrary.ru/sijfhr?ysclid=mex80ohohe501303740> (дата обращения: 14.05.2025).
41. Сергиенко Е.А. *Психическое развитие с позиций системно-субъектного подхода*. Москва: Институт психологии РАН; 2021. 393 с. doi:10.38098/mng_21_0435
42. Павлова Н.С. Исследование субъектных и личностных характеристик в русле системно-субъектного подхода. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология*. 2023;13(4):462–474. doi:10.21638/spbu16.2023.402
43. Абульханова К.А. Рубинштейновская категория субъекта и ее различные методологические значения. В книге: Брушлинский А.В., Воловикова М.И. *Психология индивидуального и группового субъекта*. Москва: ПЕР СЭ; 2002:34–51. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21780135&pff=1> (дата обращения: 14.05.2025).
44. Лепский В.Е. Искусственный интеллект в субъектных парадигмах управления. *Философские науки*. 2021;64(1): 88–101. doi:10.30727/0235-1188-2021-64-1-88-101
45. Леонтьев Д.А. Что дает психологии понятие субъекта: субъектность как измерение личности. *Эпистемология и философия науки*. 2010;15(3):136–173. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/chto-daet-psihologii-ponyatie-subekta-subektnost-kak-izmerenie-lichnosti?ysclid=mex8410egl277776735> (дата обращения: 09.05.2025).
46. Абульханова-Славская К.А. Проблема определения субъекта в психологии. В книге: Сайко Э.В. *Субъект действия, взаимодействия, познания: психологические, философские, социокультурные аспекты*. Москва: Воронеж; 2001:36–53.
47. Лодде О.А. Основные положения субъектно-деятельностного подхода в рамках исследования адаптивности личности. *Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования*. 2019;8(4А):175–181. doi:10.34670/AR.2019.44.4.021
48. Брушлинский А.В. О критериях субъекта. В книге: *Психология индивидуального и группового субъекта* / под ред. А.В. Брушлинского, М.И. Воловиковой. Москва: ПЕР СЭ; 2002:9–33. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21739451&pff=1&ysclid=mex8aw5cez581025330> (дата обращения: 14.05.2025).
49. Сергиенко Е.А. Системно-субъектный подход: обоснование и перспектива. *Психологический журнал*. 2011;32(1):120–132. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16283464&ysclid=mex8d20vtg77546801> (дата обращения: 21.05.2025).

50. Кузнецова М.Д. Перспективы разработки малопараметрических моделей субъектности в психологии. В книге: Болотова А.К. *Перспективные направления психологической науки*. Вып. 2. Москва: Изд. дом Высшей школы экономики; 2012:204–230. Режим доступа: <https://ljl.su/3lOX> (дата обращения: 29.04.2025).
51. Inden R. *Imagining India*. C. Hurst & Co. Publishers; 2000. 298 p. Accessed February 03, 2025. <https://archive.org/details/imaginingindia0000inde/page/n7/mode/2up>
52. Bandura A. Toward a psychology of human agency. *Perspectives on Psychological Science*. 2006;1(2):164–180. doi:10.1111/j.1745-6916.2006.00011.x
53. Сорокин П.С. Проблема «агентности» через призму новой реальности: состояние и направления развития. *Социологические исследования*. 2023;3:103–114. doi:10.31857/S013216250022927-2
54. Сорокин П.С., Корешникова Ю.Н. и др. *Самостоятельность и проактивное поведение*. Москва: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики»; 2022. 383 с. Режим доступа: <https://ljl.su/qnTd> (дата обращения: 02.04.2025).
55. Klemencic M. From student engagement to student agency: conceptual considerations of European policies on student-centered learning in higher education. *Higher Education Policy*. 2017;30:69–85. doi:10.1057/s41307-016-0034-4
56. Sutterlüty F., Tisdall E. K. M. Agency, autonomy and self-determination: questioning key concepts of childhood studies. *Global Studies of Childhood*. 2019;9(3):183–187. doi:10.1177/2043610619860992

References

1. Soldatova G.U., Rasskazova E.I., Nestik T.A. *Cifrovoe pokolenie Rossii: kompetentnost' i bezopasnost' = The Digital Generation of Russia: Competence and Security*. Moscow: Publishing House Smysl; 2017. 375 p. (In Russ.). Accessed January 05, 2025. <https://ljl.su/azMe>
2. VanDeventer S.S., White J.A. Expert behavior in children's video game play. *Simulation & Gaming*. 2002;33(1):28–48. doi:10.1177/1046878102033001002
3. Tarpley T. Children, the Internet, and other new technologies. In: Singer D., Singer J., eds. *Handbook of Children and the Media*. Thousands Oaks (CA): Sage Publications; 2001:547–556. Accessed January 14, 2025. https://archive.org/details/isbn_9780761919544
4. Rosen L.D., Lim A.F., Felt J., Carrier L.M., Cheever N.A., Lara-Ruiz J.M. Media and technology use predicts ill-being among children, preteens and teenagers independent of the negative health impacts of exercise and eating habits. *Computers in Human Behavior*. 2014;35:364–375. doi:10.1016/j.chb.2014.01.036
5. Lim W.M., Gunasekara A., Pallant J.L., Pallant J.I., Pechenkina E. Generative AI and the future of education: ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The International Journal of Management Education*. 2023;21(2):100790. doi:10.1016/j.ijme.2023.100790
6. Razmerita L. Human-AI collaboration: a student-centered perspective of generative AI use in higher education. In: *Proceedings of the 23rd European Conference on e-Learning – ECEL 2024*. 2024:320–329. doi:10.34190/ecel.23.1.3008
7. Erciyas Ş.K., Ekrem E.C., Edis E.K. Relationship between individual innovativeness levels and attitudes toward artificial intelligence among nursing and midwifery students. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*. 2024;42(11):802–808. doi:10.1097/CIN.0000000000001170
8. Salem G.M.M., El-Gazar H.E., Mahdy A.Ya., Alharbi T.A.F., Zoromba M.A. Nursing students' personality traits and their attitude toward artificial intelligence: a multicenter cross-sectional study. *Journal of Nursing Management*. 2024;1:1–10. doi:10.1155/2024/6992824

9. Rodríguez-Ruiz J., Marín-López I., Espejo-Siles R. Is artificial intelligence use related to self-control, self-esteem and self-efficacy among university students? *Education and Information Technologies*. 2025;30(2):2507–2524. doi:10.1007/s10639-024-12906-6
10. Jun H., Wenhao Ya., Ali N., Khan A.B. The model of improving college students' critical thinking ability based on artificial intelligence. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2024;14(6):478–492. doi:10.6007/IJARBS/v14-i6/21686
11. Rusandi M.A., Ahman, Saripah I., Khairun D.Y., Mutmainnah. No worries with ChatGPT: building bridges between AI and education with critical thinking soft skills. *Journal of Public Health*. 2023;45(3):602–603. doi:10.1093/pubmed/fdad049
12. Qawqzeh Y. Exploring the influence of student interaction with ChatGPT on critical thinking, problem solving, and creativity. *International Journal of Information and Education Technology*. 2024;14(4):596–601. doi:10.18178/ijiet.2024.14.4.2082
13. Baidoo-Anu D., Owusu Ansah L. Education in the era of generative artificial intelligence (AI): understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*. 2023;7(1):52–62. doi:10.61969/jai.1337500
14. Klos M.C., Escoredo M., Joerin A., Lemos V.N., Rauws M., Bunge E.L. Artificial intelligence-based chatbot for anxiety and depression in university students: pilot randomized controlled trial. *JMIR Formative Research*. 2020;5(8):1–28. doi:10.2196/20678
15. Liu J. ChatGPT: perspectives from human-computer interaction and psychology. *Frontiers of Artificial Intelligence*. 2024;7. Accessed June 01, 2025. <https://www.frontiersin.org/journals/artificial-intelligence/articles/10.3389/frai.2024.1418869/full>
16. Lai T., Xie C., Ruan M., Wang Z., Lu H., Fu S. Influence of artificial intelligence in education on adolescents' social adaptability: the mediatory role of social support. *PLoS ONE*. 2023;18(3):e0283170. doi:10.1371/journal.pone.0283170
17. Tamimi J., Addichane E., Alaoui S.M. Evaluating the effects of artificial intelligence homework assistance tools on high school students' academic performance and personal development. *Arab World English Journal*. 2024;10:36–42. doi:10.24093/awej/call10.3
18. Bozkurt A., Xiao J., Farrow R., Bai J.Y.H., Nerantzi C., Mooreet S., et al. The manifesto for teaching and learning in a time of generative AI: a critical collective stance to better navigate the future. *Open Praxis*. 2024;16(4):487–513. doi:10.55982/openpraxis.16.4.777
19. Panov V.I. Ecopsychological prerequisites for the study of mental activity. *Izvestija Saratovskogo universiteta. Novaja serija. Serija "Akmeologija obrazovanija". Psihologija razvitiya = Proceedings of the Saratov University. A New Series. Series "Acmeology of Education". Psychology of Development*. 2014;3(3):214–224. (In Russ.) Accessed March 25, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/ekopsihologicheskie-predposylki-izucheniya-psihicheskoy-aktivnosti?ysclid=mex6xnnte8752145026>
20. Startsev M.V. The category of "Interaction" in philosophical, sociological, psychological and pedagogical literature. *Psihologo-pedagogicheskij zhurnal Gaudeamus = The Psychological and Pedagogical Journal Gaudeamus*. 2007;1(11):49–61. (In Russ.) Accessed March 27, 2025. <https://elibrary.ru/item.asp?id=15016526&ysclid=mex703rg90613502602>
21. Korotaeva E.V. *Osnovy pedagogiki vzaimodejstviy: teorija i praktika = Fundamentals of Interaction Pedagogy: Theory and Practice*. Ekaterinburg: Ural State Pedagogical University; 2013. 203 p. (In Russ.) Accessed March 27, 2025. <https://l1l.su/dlS5>
22. Basov O.O., Karpov A.A., Saitov I.A. *Metodologicheskie osnovy sinteza polimodal'nyh infokommunikacionnyh sistem gosudarstvennogo upravlenija = Methodological Foundations of the Synthesis of Polymodal Information and Communication Systems of Public Administration*. Orel: Academy of the Federal Security Service of the Russian Federation; 2015. 271 p. (In Russ.) Accessed March 14, 2025. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23701220&ysclid=mex75j6xsv413944579>

23. Steshina L.A., Petukhov I.V. The concept of human-oriented design of complex technical systems. *Sovremennye naukoemkie tehnologii = Modern High-Tech Technologies*. 2023;7:92–96. (In Russ.) doi:10.17513/snt.39700
24. Minitaeva A.M. Organization of the human-machine interface, taking into account the intellectualization of human interaction and the computing complex. *Programmnye produkty i sistemy = Software Products and Systems*. 2013;3:104–107. (In Russ.) Accessed April 02, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-cheloveko-mashinnogo-interfeysa-s-uchetom-intellektualizatsii-vzaimodeystviya-cheloveka-i-vychislitelnogo-kompleksa?ysclid=mex7a930ng911889201>
25. Karpov A.A., Yusupov R.M. Multimodal interfaces of human-machine interaction. *Vestnik Rossijskoj akademii nauk = Bulletin of the Russian Academy of Sciences*. 2018;88(2):146–155. (In Russ.) doi:10.7868/S0869587318020056
26. Wilson J., Daugherty P.R. Collaborative intelligence: humans and AI are joining forces. *Harvard Business Review*. 2018;96(4):114–123. Accessed April 05, 2025. <https://www.iveypublishing.ca/s/product/collaborative-intelligence-humans-and-ai-are-joining-forces/01t5c0000Cwo5gAAB>
27. Dave D.M., Mandvikar S. Augmented intelligence: human-AI collaboration in the era of digital transformation. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*. 2023;8(6):24–33. doi:10.33564/IJEAST.2023.v08i06.003
28. Ji H., Han I., Ko Y. A systematic review of conversational AI in language education: focusing on the collaboration with human teachers. *Journal of Research on Technology in Education*. 2023;55(1):48–63. doi:10.1080/15391523.2022.2142873
29. Sharma A., Lin I.W., Miner A.S., Atkins D.C., Althoff T. Human-AI collaboration enables more empathic conversations in text-based peer-to-peer mental health support. *Nature Machine Intelligence*. 2023;5(1):46–57. doi:10.1038/s42256-022-00593-2
30. Ifenthaler D., Schumacher C. Reciprocal issues of artificial and human intelligence in education. *Journal of Research on Technology in Education*. 2023;55(1):1–6. doi:10.1080/15391523.2022.2154511
31. Jiang T., Sun Z., Fu S., Lv. Y. Human-AI interaction research agenda: a user-centered perspective. *Data and Information Management*. 2024;8(4):100078. doi:10.1016/j.dim.2024.100078
32. Lindgren H. Emerging roles and relationships among humans and interactive AI systems. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2024;41(17):10595–10617. doi:10.1080/10447318.2024.2435693
33. Kim J., Lee H., Cho Y.H. Learning design to support student-AI collaboration: perspectives of leading teachers for AI in education. *Education and Information Technologies*. 2022;27:6069–6104. doi:10.1007/s10639-021-10831-6
34. Yan W., Nakajima T., Sawada R. Benefits and challenges of collaboration between students and conversational generative artificial intelligence in programming learning: an empirical case study. *Education Sciences*. 2024;14(4):433. doi:10.3390/educsci14040433
35. Atchley P., Pannell H., Wofford K., Hopkins M., Atchley R.A. Human and AI collaboration in the higher education environment: opportunities and concerns. *Cognitive Research: Principles and Implications*. 2024;9:20–31. doi:10.1186/s41235-024-00547-9
36. Selezneva M.V. Comparative analysis of the concepts of “subject” and “subjectivity” in foreign psychology. *Vestnik RUDN. Ser. Psihologiya i pedagogika = Bulletin of the RUDN University. Series Psychology and Pedagogy*. 2015;2:47–53. (In Russ.) Accessed May 06, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-ponyatiy-subekt-i-subektnost-v-zarubezhnoy-psihologii?ysclid=mex7mmbsjn513507085>
37. Dattathrani S., De' R. The concept of agency in the era of artificial intelligence: dimensions and degrees. *Information Systems Frontiers*. 2023;25(1):29–54. doi:10.1007/s10796-022-10336-8

38. Madary M. The illusion of agency in human – computer interaction. *Neuroethics*. 2022;15(1):16. doi:10.1007/s12152-022-09491-1
39. Khisambeev Sh.R. The problem of subjectivity in philosophy and psychology. *Psihologicheskie issledovaniya = Psychological Research*. 2015;8(39):6–15. doi:10.54359/ps.v8i39.569
40. Selivanov V. V. Svoystva sub'ekta i ego zhiznennyj cikl = Properties of the subject and its life cycle. In: Brushlinsky A.V., Volovikova M.I., eds. *Psihologija individual'nogo i gruppovogo sub'ekta = Psychology of the Individual and Group Subject*. Moscow: Publishing House PER SJe; 2002:310–329. (In Russ.) Accessed May 14, 2025. <https://elibrary.ru/sijfhr?ysclid=mex80oohoe501303740>
41. Sergienko E.A. *Psihicheskoe razvitie s pozicij sistemno-sub'ektnogo podhoda = Mental Development from the Perspective of a Systemic-Subjective Approach*. Moscow: Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences; 2021. 393 p. (In Russ.) doi:10.38098/mng_21_0435
42. Pavlova N.S. The study of subjective and personal characteristics in line with the system-subjective approach. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Psihologija = Bulletin of St. Petersburg University. Psychology*. 2023;13(4):462–474. (In Russ.) doi:10.21638/spbu16.2023.402
43. Abulkhanova K. A. Rubinshtejnovskaja kategorija sub'ekta i ee razlichnye metodologicheskie znachenija = Rubinstein's category of the subject and its various methodological meanings. In: Brushlinsky A.V., Volovikova M.I., eds. *Psihologija individual'nogo i gruppovogo sub'ekta = Psychology of the Individual and Group Subject*. Moscow: Publishing House PER SJe; 2002:34–51. (In Russ.) Accessed May 14, 2025. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21780135&pf=1>
44. Lepskiy V.E. Artificial intelligence in subjective management paradigm. *Filosofskie nauki = Philosophical Sciences*. 2021;64(1):88–101. (In Russ.) doi:10.30727/0235-1188-2021-64-1-88-101
45. Leontiev D.A. What gives psychology the concept of a subject: subjectivity as a dimension of personality. *Jepistemologija i filosofija nauki = Epistemology and Philosophy of Science*. 2010;15(3):136–173. (In Russ.) Accessed May 09, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/chto-daet-psihologii-ponyatie-subekta-subektnost-kak-izmerenie-lichnosti?ysclid=mex8410egl277776735>
46. Abulkhanova-Slavskaya K.A. Problema opredelenija sub'ekta v psihologii = The problem of defining a subject in psychology. In: Sayko E.V., ed. *Sub'ekt dejstvija, vzaimodejstvija, poznanija: psihologicheskie, filosofskie, sociokul'turnye aspekty = The Subject of Action, Interaction, Cognition: Psychological, Philosophical, Sociocultural Aspects*. Moscow: Voronezh; 2001:36–53. (In Russ.)
47. Lodde O.A. The main provisions of the subject-activity approach in the framework of the study of personality adaptability. *Istoriko-kriticheskie obzory i sovremennye issledovaniya = Psychology. Historical and Critical Reviews and Modern Research*. 2019;8(4A):175–181. (In Russ.) doi:10.34670/AR.2019.44.4.021
48. Brushlinsky A.V. O kriterijah sub'ekta = On the criteria of the subject. In: Brushlinsky A.V., Volovikova M.I., eds. *Psihologija individual'nogo i gruppovogo sub'ekta = Psychology of the Individual and Group Subject*. Moscow: Publishing House PER SJe; 2002:9–33. (In Russ.) Accessed May 14, 2025. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21739451&pf=1&ysclid=mex8aw5cez581025330>
49. Sergienko E.A. System-subjective approach: justification and perspective. *Psihologicheskij zhurnal = Psychological Journal*. 2011;32(1):120–132. (In Russ.) Accessed May 21, 2025. <https://elibrary.ru/item.asp?id=16283464&ysclid=mex8d20vtg77546801>
50. Kuznetsova M.D. Prospects for the development of low-parametric models of subjectivity in psychology. In: Bolotova A.K., ed. *Perspektivnye napravlenija psihologicheskij nauki = Promising Areas of Psychological Science*. Issue 2. Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics; 2012:204–230. (In Russ.) Accessed April 29, 2025. <https://lil.su/3IOX>
51. Inden R. *Imagining India*. C. Hurst & Co. Publishers; 2000. 298 p. Accessed February 03, 2025. <https://archive.org/details/imaginingindia0000inde/page/n7/mode/2up>
52. Bandura A. Toward a psychology of human agency. *Perspectives on Psychological Science*. 2006;1(2):164–180. doi:10.1111/j.1745-6916.2006.00011.x

53. Sorokin P.S. The problem of "agency" through the prism of the new reality: the state and directions of development. *Sociologicheskie issledovaniya* = *Sociological Research*. 2023;3:103–114. (In Russ.) doi:10.31857/S013216250022927-2
54. Sorokin P.S., Koreshnikova Ju.N., et al. *Samostojatel'nost' i proaktivnoe povedenie* = *Independence and Proactive Behavior*. Moscow: Higher School of Economics; 2022. 383 p. (In Russ.) Accessed April 02, 2025. <https://ljl.su/qnTd>
55. Klemencic M. From student engagement to student agency: conceptual considerations of European policies on student-centered learning in higher education. *Higher Education Policy*. 2017;30:69–85. doi:10.1057/s41307-016-0034-4
56. Sutterlüty F., Tisdall E.K.M. Agency, autonomy and self-determination: questioning key concepts of childhood studies. *Global Studies of Childhood*. 2019;9(3):183–187. doi:10.1177/2043610619860992

Информация об авторах:

Гнедых Дарья Сергеевна – кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры педагогики и психологии образования Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, Российская Федерация; ORCID 0000-0003-4955-4779, ResearcherID N-1299-2015. E-mail: d.gnedykh@spbu.ru

Бордовская Нина Валентиновна – доктор педагогических наук, профессор, академик РАО, заведующий кафедрой педагогики и психологии образования Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, Российская Федерация; ORCID 0000-0003-4425-6326, ResearcherID F-8504-2015. E-mail: nina52@mail.ru

Кошкина Елена Анатольевна – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры педагогики и психологии гуманитарного института Северного (Арктического) федерального университета им. М. В. Ломоносова, Архангельск, Российская Федерация; ORCID 0000-0003-1590-1752, ResearcherID S-5627-2016. E-mail: coschkina.el@yandex.ru

Посохова Светлана Тимофеевна – доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры педагогики и психологии образования Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, Российская Федерация; ORCID 0000-0001-5172-6774, ResearcherID AAK-2334-2020. E-mail: svetpos@mail.ru

Хромова Марина Анатольевна – кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики и психологии образования Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, Российская Федерация; ORCID 0000-0001-5940-8367, ResearcherID E-4940-2018. E-mail: tikhomarina@gmail.com

Исхакова Мария Павловна – аспирант Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, Российская Федерация; ORCID 0000-0003-2464-4284, ResearcherID IUP-1903-2023. E-mail: st098610@student.spbu.ru

Вклад соавторов:

Д.С. Гнедых – определение цели исследования, разработка концепции статьи, обзор и анализ литературы, написание текста статьи.

Н.В. Бордовская, Е.А. Кошкина – определение цели исследования, разработка концепции статьи, редактирование текста статьи.

С.Т. Посохова, М.А. Хромова, М.П. Исхакова – обзор литературы, редактирование текста статьи.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 12.05.2025; поступила после рецензирования 23.08.2025; принята в печать 03.09.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Daria S. Gnedykh – Cand. Sci. (Psychology), Associate Professor, Department of Pedagogy and Psychology of Education, St. Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation; ORCID 0000-0003-4955-4779, ResearcherID N-1299-2015. E-mail: d.gnedykh@spbu.ru

Nina V. Bordovskaia – Dr. Sci. (Education), Professor, Academician of Russian Academy of Education, Head of Department of Pedagogy and Psychology of Education, St. Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation; ORCID 0000-0003-4425-6326, ResearcherID F-8504-2015. E-mail: nina52@mail.ru

Elena A. Koshkina – Dr. Sci. (Education), Associate Professor, Professor, Department of Pedagogy and Psychology, Institute of Humanities, Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russian Federation; ORCID 0000-0003-1590-1752, ResearcherID S-5627-2016. E-mail: coschkina.el@yandex.ru

Svetlana T. Posokhova – Dr. Sci. (Psychology), Professor, Department of Pedagogy and Psychology of Education, St. Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation; ORCID 0000-0001-5172-6774, ResearcherID AAK-2334-2020. E-mail: svetpos@mail.ru

Marina A. Khromova – Cand. Sci. (Psychology), Associate Professor, Department of Pedagogy and Psychology of Education, St. Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation; ORCID 0000-0001-5940-8367, ResearcherID E-4940-2018. E-mail: tikhomarina@gmail.com

Mariya P. Iskhakova – Postgraduate Student, St. Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation; ORCID 0000-0003-2464-4284, ResearcherID IUP-1903-2023. E-mail: st098610@student.spbu.ru

Contribution of the authors:

D.S. Gnedykh – development of the research objective, formulation of the article concept, review and analysis of the literature, and composition of the article text.

N.V. Bordovskaya, E.A. Koshkina – development of the research aim, formulation of the article concept, editing of the article text.

S.T. Posokhova, M.A. Khromova, M.P. Iskhakova – literature review, editing of the article text.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 12.05.2025; revised 23.08.2025; accepted for publication 03.09.2025.

The authors have read and approved the final manuscript.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Оригинальная статья / Original paper

doi:10.17853/1994-5639-2025-8-35-61



Инновационная модель совершенствования научно-исследовательской работы студентов вузов Республики Казахстан в контексте приоритетов технологического суверенитета

В.Н. Головачёва

Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова,
Караганда, Республика Казахстан.
E-mail: golovacheva_vn@mail.ru

А.В. Баширов¹, Т.А. Ханов², С.Б. Глазунова³

Карагандинский университет Казпотребсоюза, Караганда, Республика Казахстан.
E-mail: ¹bashirov_av@mail.ru; ²thanov@mail.ru; ³glazunova_sb@mail.ru

✉ golovacheva_vn@mail.ru

Аннотация. Введение. Актуальность исследования обусловлена необходимостью решения задач технологического развития, которые определены в Законе Республики Казахстан от 1 июля 2024 года № 103-VIII ЗРК «О науке и технологической политике». Целью статьи является разработка инновационной модели совершенствования научно-исследовательской работы студентов вузов Республики Казахстан на основе анализа и обобщения зарубежного и отечественного опыта организации научных исследований в контексте достижения технологического суверенитета. Методология, методы и методики. В проведенном исследовании применялись теоретические (анализ нормативных актов, литературы по проблеме исследования; обобщение представлений о факторах активизации НИРС, сравнение моделей организации научно-исследовательской работы студентов) и эмпирические (наблюдение, анкетирование) методы, метод Делфи. Респондентами выступили 2 370 студентов, обучающиеся по различным образовательным программам, 1 458 преподавателей и 351 эксперт из 9 ведущих вузов Республики Казахстан. Обработка и анализ полученных данных проводился с использованием пакета SPSS. Усилить выводы о достоверности полученных в комплексном исследовании результатов позволила официальная среднестатистическая оценка данных в Республике Казахстан. Результаты и научная новизна. Выявлены педагогические возможности комплексного сопровождения научно-исследовательской деятельности студентов вузов в условиях цифровой трансформации образования. Установлено, что результативность студенческой науки в значительной степени определяется сочетанием институциональных механизмов, цифровых инструментов, уровня методологической подготовки и роли преподавателя-наставника. Обоснована целесообразность включения научно-исследовательской работы студентов в стратегические и образовательные контуры вуза. Разработана и апробирована инновационная

модель, направленная на повышение уровня мотивации, исследовательской самостоятельности и вовлеченности студентов. Подтверждена взаимосвязь между степенью развития цифровой и организационной инфраструктуры научно-исследовательской работы студентов и формированием устойчивой исследовательской идентичности обучающихся. *Практическая значимость.* Инновационная модель может быть использована как инструмент стратегического и операционного управления в университетах разного профиля.

Ключевые слова: анкетирование респондентов, инновационная модель, научно-исследовательская работа студентов, факторы активизации, цифровизация, преподаватель, специализации, институциональная среда вуза

Благодарности. Исследование выполнено в рамках выполнения договора на грантовое финансирование, заключенного с Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (ИРН проекта 19676691).

Для цитирования: Головачёва В.Н., Баширов А.В., Ханов Т.А., Глазунова С.Б. Инновационная модель совершенствования научно-исследовательской работы студентов вузов Республики Казахстан в контексте приоритетов технологического суверенитета. *Образование и наука.* 2025;27(8):35–61. doi:10.17853/1994-5639-2025-8-35-61

The innovative model for enhancing the research work of university students in the Republic of Kazakhstan within the context of technological sovereignty priorities

V.N. Golovachyova

Abylkas Saginov Karaganda Technical University, Karaganda, Republic of Kazakhstan.

E-mail: golovacheva_vn@mail.ru

A.V. Bashirov¹, T.A. Khanov², S.B. Glazunova³

Karaganda University of Kazpotreboysuz, Karaganda, Republic of Kazakhstan.

E-mail: ¹bashirov_av@mail.ru; ²thanov@mail.ru; ³glazunova_sb@mail.ru

✉ *golovacheva_vn@mail.ru*

Abstract. Introduction. The relevance of this study is underscored by the necessity to address the challenges of technological development in the Republic of Kazakhstan, as outlined in the Law of the Republic of Kazakhstan dated 1 July 2024, No. 103-VIII ZPK, “On Science and Technological Policy”. *Aim.* The present research aimed to develop an innovative model to enhance the research activities of students at higher education institutions in the Republic of Kazakhstan, based on the analysis and synthesis of both international and Kazakhstani experiences in organising scientific research within the context of achieving technological sovereignty. *Methodology and research methods.* The study employed theoretical methods, including the analysis of regulatory documents and literature related to the research problem, the generalisation of ideas concerning factors that activate research work, and the comparison of models for organising scientific research activities among students. Empirical methods used comprised observation, questionnaires, and the Delphi method. The respondents included 2,370 students enrolled in various educational programmes, 1,458 teachers, and 351 experts from nine leading universities in the Republic of Kazakhstan. Data processing and analysis were conducted using the SPSS software package. The official average statistical assessment of data in the Republic of Kazakhstan further reinforced the reliability of the results obtained in this comprehensive study. *Results and scientific novelty.* The article examines the pedagogical potential of comprehensive support for university students’ research activi-

ties within the context of the digital transformation of education. It establishes that the effectiveness of student research is largely determined by a combination of institutional mechanisms, digital tools, the level of methodological training, and the role of the teacher-mentor. The integration of research into the university's strategic and educational frameworks is justified. An innovative model designed to enhance students' motivation, research autonomy, and engagement has been developed and tested. The relationship between the development of digital and organisational infrastructure for student research activities and the formation of a sustainable research identity among students has been confirmed. *Practical significance.* The innovative model can serve as a tool for strategic and operational management in universities across various disciplines.

Acknowledgements. The article was prepared within the framework of a grant financing agreement concluded with the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (IRN project 19676691).

Keywords: survey of respondents, innovative models, students' research work, activation factors, digitalisation, teachers, specialisations, institutional environment of the university

For citation: Golovachyova V.N., Bashirov A.V., Khanov T.A., Glazunova S.B. The innovative model for enhancing the research work of university students in the Republic of Kazakhstan within the context of technological sovereignty priorities. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2025;27(8):35–61. doi:10.17853/1994-5639-2025-8-35-61

Введение

В Казахстане образовательная политика в контексте технологического суверенитета приобретает стратегический характер. В своем выступлении перед студентами и молодыми учеными Президент К.-Ж. Токаев подчеркнул, что в эпоху стремительной научно-технической революции «крайне важно обеспечить технологический суверенитет страны», для чего Казахстан должен стать нацией инженеров, конструкторов, проектировщиков, агрономов, программистов¹. Человеческий капитал объявлен главным богатством государства, а задача образования – создать все условия для его раскрытия. Достижение технологической независимости предполагает, что университеты будут генерировать инновации и готовить кадры для критически важных отраслей – от искусственного интеллекта до новых материалов.

В результате концепция технологического суверенитета придает импульс модернизации научно-исследовательской работы студентов (НИРС). Университеты, в свою очередь, пересматривают свои приоритеты: акцент смещается на развитие исследований, требования к студенческим исследованиям возрастают, им придается новое значение как фактору технологической независимости страны, что создает методологическую рамку для разработки инновационных моделей студенческой науки.

В связи с этим важной задачей высших учебных заведений является подготовка талантливой молодежи, способной заниматься научно-исследовательской деятельностью, создавая инновационные научные продукты и

¹ Выступление Главы государства Касым-Жомарт Токаева перед студентами и молодыми учеными в Алматы 16.11.2022. Режим доступа: <https://www.akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-vstretilsya-so-studentami-i-molodyimi-uchenymi-v-almaty-16102814> (дата обращения: 27.12.2024).

наукоемкие производства в различных сферах человеческой деятельности. Результативность решения таких задач напрямую зависит от эффективной организации и активизации НИРС в вузах.

Однако, как показывает проведенный исследовательской группой анализ, подавляющее большинство студентов вузов Республики Казахстан (РК) не проявляют интереса к научно-исследовательской работе, более того, само отношение обучающихся к научной деятельности носит формальный характер, а реальную результативность можно оценить, как низкую [1]. Это естественно сказывается на формировании квалификационных навыков молодых специалистов, на развитии науки и страны. Сходная проблематика с аналогичными обобщениями описана в трудах исследователей Л. А. Кочемасовой и М. В. Арсентьевой [2; 3].

Несмотря на проводимую государственную политику по развитию науки, Казахстан в настоящее время занимает слабые позиции в мировых рейтингах в сфере науки и инноваций. За последние 30 лет наблюдается сокращение численности ученых в два раза (с 40,8 тыс. человек в 1991 году до 22,6 тыс. человек в 2021 году). Так, в последние годы приток молодежи в науку уменьшился с 11 % до 7 % от общей численности персонала, занятого научными исследованиями¹.

Одной из причин объяснения такой ситуации является изменение традиционных подходов к НИРС. В настоящее время молодое поколение формируется в условиях интенсивного развития цифровизации, оперативного получения разнообразной информации, динамичного изменения инновационных технологий и возможностей их использования.

По мнению авторов, для изменения ситуации и ее стабилизации необходимо провести систематизацию, выявить наиболее характерные закономерности, значимые в современных условиях.

Цель данной статьи – разработать инновационную модель совершенствования научно-исследовательской деятельности студентов казахстанских вузов на основе анализа лучших практик и концептуальных подходов к организации НИРС в условиях приоритетов технологического развития.

Обзор литературы

В зарубежных и отечественных научно-педагогических литературных источниках проблемам исследования различных моделей совершенствования НИРС посвящено достаточно большое количество исследований. В научной литературе, преимущественно представленной российскими исследователями, для организации студенческой науки выделен ряд методологических подходов (Г. И. Веденеева, И. О. Бакланов [4], Т. Н. Фролова, Г. В. Шашурина [5], А. В. Мордовская [6] и др.): системный подход, требующий целостной и взаимосвязанной реализации всех форм студенческой научной работы в увязке

¹ Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2022 года № 336 «Об утверждении Концепции развития науки Республики Казахстан на 2022–2026 годы».

с учебным процессом; компетентностный подход, акцентирующий развитие исследовательских умений и самостоятельности обучающихся вместо простого усвоения знаний; деятельностный подход, рассматривающий исследование как активный творческий процесс в образовательной деятельности; а также аксиологический, междисциплинарный, рефлексивный и событийный подходы, нацеленные соответственно на воспитание ценностных ориентиров, интеграцию знаний из разных областей, развитие рефлексии и создание значимых образовательных событий. Такой широкий спектр теоретических перспектив отражает стремление повысить качество студенческой науки через разные педагогические парадигмы.

В публикации О. Н. Большаковой рассматривается концептуальная модель системы подготовки студентов к научно-исследовательской работе, как возможность формирования у бакалавров профессиональных компетенций к инновационной деятельности [7]. Инновационные подходы к организации НИРС современного вуза с учетом современных тенденции социально-экономического развития рассмотрены в трудах А. Ю. Яковлевой-Чернышевой [8], Л. В. Чупровой [9], И. В. Ивановой, О. Г. Лукьяновой [10].

Новые подходы к организации научно-исследовательской работы студентов в условиях цифровой трансформации рассмотрены в работе И. В. Комаровой [11]. По мнению ученого С. Г. Короткова, важнейшим средством совершенствования модели НИРС вузов является развитие исследовательских компетенций на основе методов и форм педагогического консалтинга [12]. И. Ю. Даниловой предложена многоуровневая модель организации научно-исследовательской работы студентов как средство обеспечения качества образования в вузе [13].

В. В. Абрахова, А. С. Зимовец, Н. Р. Гетаова, А. Г. Хвостов [14] отмечают эффективный результат модели научно-исследовательской работы студентов посредством развития и формирования критического мышления и исследовательских компетенций выпускников вуза. Интерпретация результатов исследования В. Ю. Стримова и П. В. Сысоева [15] позволила предложить выстроенную в иерархической последовательности уровней модель организации научно-исследовательской деятельности студентов в вузе посредством взаимодействия традиционной вертикали ее организации со студенческим самоуправлением. Отечественные ученые Ж. А. Майдангалиева, С. Н. Идрисов, Г. А. Кузембаева, Б. Т. Ташмухамбетов [16] предлагают внедрение модели менторства молодых ученых (в начале их научной карьеры) региональных вузов РК для раскрытия научного потенциала.

Несмотря на признание важности моделей научно-исследовательской работы студентов, на практике существует ряд проблем, препятствующих полному включению студенческой науки в стратегическое развитие вузов. Результаты исследования В. Н. Головачёвой, А. В. Баширова, Г. Н. Накиповой, Т. А. Ханова [17] подтверждают, что одной из основных трудностей при этом остается неполный охват и вовлеченность студентов в научную деятельность.

В зарубежной литературе студенческая наука чаще описывается через призму интеграции исследований в обучение и концепции обучения через исследование (research-based learning). Например, в США студенческое исследование признается «high-impact practice» – образовательной практикой высокого воздействия, значительно улучшающей академические и профессиональные результаты студентов. Многочисленные исследования (Z. Ahmad, N. J. Al-Thani [18], H. A. Mieg, F. Odebiyi, S. Haberstroh [19], Пак Сон Хён, Ким Кван Ки, Ли Кён Хва [20]) фиксируют, что участие в исследованиях повышает научную грамотность, критическое мышление, самостоятельность и идентификацию студентов с ролью исследователя. Соответственно, зарубежные вузы внедряют различные подходы: от наставничества в лабораториях до включения исследовательских заданий в учебные курсы. Ключевыми элементами выступают обучение основам научного метода и развитие исследовательских компетенций под руководством преподавателей.

Зарубежные исследователи L. Cain, J. Goldring, A. Westall [21], N. A. Bowman, J. M. Holmes [22], M. J. Xerri, K. Radford, K. Shacklock [23], E. R. Kahu, K. Nelson [24], L. Lardy, Pr. P. Bressoux, M. D. Clercq [25] отмечают, что модель научно-исследовательской работы студентов необходимо реализовывать с учетом индивидуальных научно-образовательных траектории обучающихся. При этом Yang Da [26], K. Atkins, B. M. Dougan, M. S. Dromgold-Sermen [27], J. L.-H. Bowden, L. Tickle, K. Naumann [28] делают упор на научно-практический аспект обучения.

Важную роль в развитии моделей научно-исследовательской работы студентов играет вовлеченность студентов вузов в различные формы научно-исследовательской деятельности. Исследование T. L. Trolan и E. A. Jach [29] подтверждает такой вывод. Отдельные исследования по проектированию моделей научно-исследовательской работы студентов ориентированы на конкретные аспекты, например, вступление студентов в сообщество ученых (M. Stewart, T. Stott, A.-M. Nuttall [30], J.-P. Guo, L.-Y. Yang, J. Zhang, Y.-J. Gan [31], L. Smyth, F. Davila, T. Sloan [32]); мотивация обучающихся (R. M. Ryan, E. L. Deci [33], J. Ferrer, A. Ringer, K. Saville [34]).

Существенный вклад в развитие педагогических моделей вносит теория самодетерминации R. M. Ryan, E. L. Deci [33], в рамках которой D. X. Morales в соавторстве [35], а также B. W. C. Ommerring et al. [36] обосновывают необходимость признания академической автономии и сопричастности как условий устойчивой мотивации студентов к НИРС. M. C. Linn et al. [37] доказывают, что даже краткосрочные исследования в формате summer research увеличивают академическую уверенность студентов. Исследования S. K. Adams [38] и C. Shapiro et al. [39] сравнивают apprentice-based и course-based подходы, делая вывод в пользу гибридных моделей.

Мировой опыт показывает разнообразие моделей вовлечения студентов в науку. В Европе и Северной Америке в последние годы появились инновационные программы, расширяющие доступ студентов к исследованиям на всех этапах обучения. Так, ряд университетов вводит Course-Based Undergraduate

Research Experiences (CURE) – курсовые учебные исследования, интегрированные в занятия, что позволяет массово охватить студентов научной работой. Такие курсовые модели доказали свою эффективность в обеспечении «широкомасштабных исследовательских возможностей» для студентов.

Таким образом, анализ литературы позволил выявить существенные лакуны в современных подходах к научно-исследовательской работе студентов, которые создают необходимость совершенствования существующей модели ее организации. Действующие модели не обеспечивают всеобщности участия – значительная доля студентов остается вне научной деятельности по разным причинам (мотивационным, организационным, ресурсным), что противоречит современным целям высшего профессионального образования, ориентированным на развитие у каждого обучающегося исследовательских и инновационных компетенций. Новая модель должна предусматривать механизмы вовлечения широкого круга студентов, в том числе через обязательные элементы исследовательской работы в образовательных программах.

Методология, материалы и методы

Методологической базой проведенного исследования явились следующие аспекты: использование системного и деятельностного подходов, анализ научно-педагогической литературы ближнего и дальнего зарубежья; анкетирование студентов, преподавателей и экспертов с использованием разработанных исследовательской группой вопросов разных типов, сопоставление результатов анкетирования с официальными статистическими данными по РК; применение современных методов обработки результатов анкетирования.

Исследование нацелено на выявление факторов, влияющих на снижение активности студентов в вузах РК в проведении научных исследований и их нежелание заниматься научной деятельностью, а также обсуждение, рекомендации и результативность проведенного анкетирования по повышению эффективности студенческой науки. Источником такой информации, необходимой для научного изучения процесса НИРС, являются непосредственные участники этого процесса: студенты, их высказывания о своих собственных мнениях, настроениях и об окружающей реальности, преподаватели, которые успешно сочетают преподавательскую деятельность с научными исследованиями, и эксперты-специалисты, обладающие глубокими знаниями в научной сфере и применяющие их для развития новых технологий и инноваций.

С целью получения обоснованной информации об изучаемой проблеме, проведено анкетирование 2 370 студентов, 1 458 преподавателей и 351 эксперт технических, педагогических, информационных, юридических, экономических и других направлений подготовки по образовательным программам вузов РК таких как Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилёва, (г. Астана), Казахский Национальный Университет имени Аль-Фараби, (г. Алматы), Казахский национальный педагогический университет имени Абая (г. Алматы), Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

на, (г. Астана), Университет Туран (г. Алматы), Карагандинский университет имени Е. А. Букетова (г. Караганда), Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова (г. Караганда), Карагандинский университет Казпотребсоюза (г. Караганда), Астана IT университет (г. Астана) и другие. Тем самым были созданы оптимальные условия, объединив мнения респондентов с разными подходами из различных вузов РК, что позволило в итоге получить точное и обоснованное решение. Обработка и анализ анкетирования респондентов проводились нами с помощью компьютерной программы IBM SPSS.

В процессе проведения анкетирования исследовательской группой реализованы два главных принципа: принцип полноты и принцип оптимальности. Эти принципы, на наш взгляд, позволяют максимально детализировать исследуемую информацию и получить предельно полезную информацию об объекте исследования и выявить максимально возможное количество факторов, влияющих на НИРС, а также определить зависящиеся друг от друга параметры. Каждая анкета состоит из профиля и собственно вопросов анкеты, что позволило детализировать информацию по проблеме исследования с целью выявления искомых факторов.

Исследовательский коллектив нацелен акцентировать внимание на важность выявленных закономерностей и использовать их в дальнейшем исследовании по выработке концептуальных положений для разработки инновационной модели совершенствования научно-исследовательской работы студентов. При этом в каждой модели существуют свои «секреты мастера» – подходы, приемы, инструментарий, которые приносят ожидаемый научный результат.

Результаты исследования

Инновационная модель совершенствования научно-исследовательской работы студентов вузов разработана на основе обработки данных из различных источников с применением современных математико-статистических методов обработки данных, полученных в результате анкетирования респондентов: студентов, преподавателей, занимающихся научной деятельностью и экспертов (ведущие специалисты в области организации и продвижения студенческой науки). Структурная схема инновационной модели совершенствования НИРС представлена на рис. 1.

Функционирование модели предусматривает систему управления сформированными исследовательской группой базами данных: анкетирования студентов, преподавателей, опроса экспертов, официальных статистических данных и представляет собой разработанный нами инструментарий обеспечения функционирования инновационной модели совершенствования научно-исследовательской работы студентов вузов: авторскую программу обработки информации, предусматривающую возможность осуществления фильтрации по требуемому параметру и обработки информации, в том числе поиск закономерностей обобщенного влияния социально-экономических факторов на состояние НИРС; инструментарий обеспечения эффективности

инновационной модели совершенствования НИРС вузов; систематизация результатов анкетирования студентов в вопросах совершенствования научно-исследовательской работы в РК. Каждый из этих инновационных элементов имеет соответствующее свидетельство об интеллектуальной собственности РК (№ 47425 от 12.06.2024, № 44538 от 04.03.2023, № 50322 от 09.10.2024, № 47425 от 12.06.2024, № 52853 от 20.12.2024).

В основе разработки инновационной модели лежат следующие приоритетные принципы: цифровизация научных процессов, научно-образовательная сопряженность, триангуляция данных. В проблеме выделения приоритетных факторов развития НИРС использовался принцип Парето.

Анализ эмпирических данных выявил ключевые детерминанты, оказывающие влияние на развитие студенческой научной деятельности. Среди них наибольшее значение респонденты придают цифровизации научных процессов (98,1 %); приоритетной роли преподавателя в руководстве исследовательской деятельностью обучающихся и его профессионально-личностным характеристикам (96,4 %); научно-организационной политике вуза (94,2 %); различию в подготовке студенческих исследований разных специализаций (педагогические, технические, экономические, юридические и др.); социально-экономическим факторам (престиж преподавателя в обществе, материальная поддержка исследователей, свободный доступ к научной информации, инфраструктурная поддержка научно-исследовательской деятельности и др.) (91,9 %).

Приоритетность такого выбора студентами вышеуказанных факторов, способствующих развитию научной деятельности, во многом предопределена их образовательной траекторией. Выпускники общеобразовательных школ поступают в высшие учебные заведения, ориентируясь на получение качественного профессионального образования, в рамках которого участие в научно-исследовательской деятельности рассматривается как важная составляющая академической реализации. Сопоставление этих установок с мнением экспертов позволяет выявить как сходства, так и различия. Эксперты подтверждают значимость перечисленных факторов, но при этом акцентируют внимание на институциональных аспектах: качестве образовательных программ (97,9 %), механизмах стимулирования НИРС (91,9 %), уровне научного наставничества (95,8 %). По их мнению, мотивация студентов напрямую зависит от системной интеграции НИРС в образовательную среду вуза и признания её значимости на уровне академической культуры.

Таким образом, если студенты ориентируются на практическую доступность и личное взаимодействие с преподавателем, то эксперты подчеркивают важность устойчивых институциональных условий. Оба подхода требуют согласования при формировании инновационной модели поддержки студенческой науки.

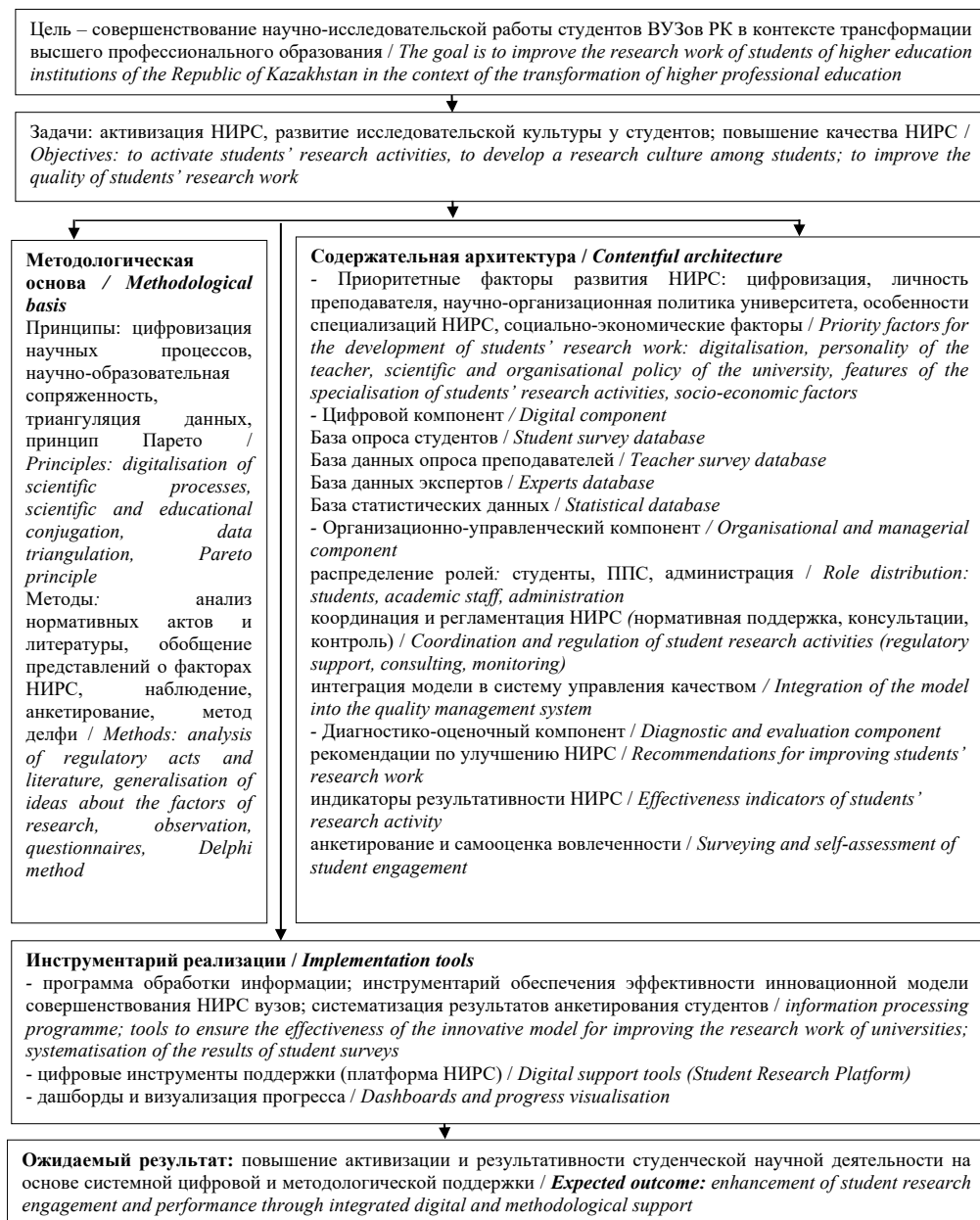


Рис. 1. Структурная схема инновационной модели совершенствования НИРС

Fig. 1. Structural scheme of the innovative model for improving students' research work

Особое значение при построении инновационной модели уделено влиянию цифровых технологий на научно-исследовательскую деятельность обучающихся, так как на современном этапе развития именно они являются движущей силой трансформации всех научных процессов, способных влиять на качество и эффективность НИРС: поиск и обработка научной информации, сбор данных и экспериментальные исследования, обработка и анализ данных от простых расчетов до интеллектуального их анализа, публикация результатов научных студенческих работ и их рецензирование.

Онлайн-платформы, такие как Google Forms, Qualtrics и другие, позволили оперативно собирать и обрабатывать массивы данных исследований. Сегодня для исследователей открыты совершенно новые научные горизонты такие как машинное обучение, нейросетевые алгоритмы, и искусственный интеллект (ИИ), которые автоматизируют процесс анализа, а цифровые симуляции и моделирование анализируют сложные процессы, проводят виртуальные эксперименты и прогнозируют научные результаты.

Современные пакеты, такие как SPSS, Stata, Python, R и другие, предоставляют уникальную возможность анализа больших массивов данных, делать различные прогнозные модели и обнаруживать определенные закономерности. Визуализация результатов научных исследований стала важной частью научно-аналитического процесса благодаря таким инструментам как Matplotlib, Power BI, Tableau и другие, облегчая интерпретацию полученных научных результатов, эффективно предоставляя их широкой аудитории.

Таким образом, цифровые технологии используются на всех этапах научно-исследовательских работ и значительно ускоряют процессы научного исследования, позволяя исследователям сконцентрироваться на выработке новых научных идей. Появление принципиально новых возможностей и изменение информационного пространства неизменно влияет на методологию и инструментарий научно-исследовательской работы.

В этой связи респондентам был предложен вопрос анкеты, позволяющий определить влияние информационных технологий на формирование подготовки молодого исследователя в РК (таблица 1), оценить уровень информационной компетентности в НИРС по следующим группам умений (таблица 2).

Таблица 1

Влияние информационных технологий на формирование подготовки
молодого исследователя в Республике Казахстан

Table 1

The influence of information technologies on the formation of the training of a
young researcher in the Republic of Kazakhstan

Альтернатива / <i>The alternative</i>	Студенты / <i>Students</i> (%)	Преподаватели / <i>Teachers</i> (%)	Эксперты / <i>Experts</i> (%)
В Республике Казахстан развитие информационных технологий на низком уровне и это оказывает влияние на уровень подготовки научно-исследовательской работы / <i>In the Republic of Kazakhstan, the development of information technology is at a low level and this affects the level of preparation of scientific research work</i>	22,38	44,74	52,71
Влияние информационных технологий в РК такое же, как в других странах, единое информационное пространство / <i>The influence of information technologies in Kazakhstan is the same as in other countries, a single information space</i>	62,04	35,43	44,74
Влияние на научно-исследовательскую деятельность студентов информационных технологий характерно для отдельных информационно-технических развитых стран / <i>The impact of information technology on students' research activities is characteristic of individual information technology-developed countries</i>	15,58	10,53	10,53

Анализ данных таблицы 1 демонстрирует разное восприятие влияния информационных технологий на подготовку молодых исследователей среди трёх категорий респондентов. Наиболее критичную оценку текущего состояния дают преподаватели и эксперты, указывая на низкий уровень развития ИТ в Казахстане и его ограниченное влияние на научно-исследовательскую деятельность. В то же время более половины студентов считают, что влияние информационных технологий в Казахстане сопоставимо с другими странами, что может отражать их более оптимистичный или ограниченный в реальности опыт. Отдельно стоит отметить, что третья часть преподавателей также согласны с этой оценкой, в то время как среди экспертов – порядка 45 %, что указывает на расхождения в восприятии уровня цифровизации между профессиональными группами. Интерес вызывает тот факт, что менее 11 % преподавателей и экспертов и только 15,58 % студентов считают влияние информационных технологий (ИТ) на НИРС характерным только для технологически развитых стран. По мнению исследовательской группы, это свидетельствует о формировании в Казахстане элементов единого информационного пространства, но вместе с тем вызывает обеспокоенность экспертов и преподавателей относительно практической реализации цифровых решений в научной подготовке студентов.

Таким образом, выявляется тенденция: чем выше профессиональный опыт респондентов, тем более критично они оценивают влияние ИТ на формирование исследовательских компетенций обучающихся, что подчеркивает необходимость системных изменений и реального укрепления цифровой среды в вузах.

Таблица 2
 Уровень информационной компетентности в НИРС

Table 2
 The level of information competence in students’ research work

Группы умений / Skill Groups	Высокий / High (%)	Средний / Average (%)	Низкий / Short (%)
Умение осуществлять поиск источников в информационном пространстве по проблеме исследования используя новые цифровые технологии / <i>Ability to search for sources in the information space on a research problem using new digital technologies</i>	62,54	21,83	15,63
Умение организовать сбор экспериментальных данных через онлайн-платформы / <i>Ability to organise the collection of experimental data through online platforms</i>	74,72	13,54	11,74
Умения использовать инструменты машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа сложных процессов, проводить виртуальные эксперименты и прогнозировать научные результаты / <i>Ability to use machine learning and artificial intelligence tools to analyse complex processes, conduct virtual experiments and predict scientific results</i>	9,45	27,15	63,4
Умение анализировать огромные потоки данных, строить прогнозные модели и выявлять скрытые закономерности с использованием современных пакетов (Python (Pandas, NumPy, SciPy), R, Stata и SPSS) и другие / <i>Ability to analyse huge data streams, build predictive models and identify hidden patterns using modern packages (Python (Pandas, NumPy, SciPy), R, Stata and SPSS) and others</i>	8,97	33,12	57,91
Умение визуализировать данные, используя такие современные инструменты как Tableau, Power BI, Matplotlib и Seaborn и другие / <i>Ability to visualise data using modern tools such as Tableau, Power BI, Matplotlib, Seaborn and others</i>	31,07	42,05	26,88
Умение работать над статьями в реальном времени используя облачные платформы, такие как Google Docs, Overleaf и Notion и другие / <i>Ability to work on articles in real time using cloud platforms such as Google Docs, Overleaf, Notion and others</i>	19,12	69,27	11,61

Большая часть респондентов обозначили, что активизация НИРС будет возможна при условии получения студентами соответствующих профессиональных навыков в области искусственного интеллекта (ИИ) и анализа данных. По результатам анкетирования большинство студентов всех специальностей считают формирование и развитие навыков работы с ИИ и анализом данных важным, тем не менее незначительная доля придерживается мнения, что ИИ можем негативно сказаться на развитии их когнитивных способностей и не связывают свою будущую карьеру с научной деятельностью (рис. 2).

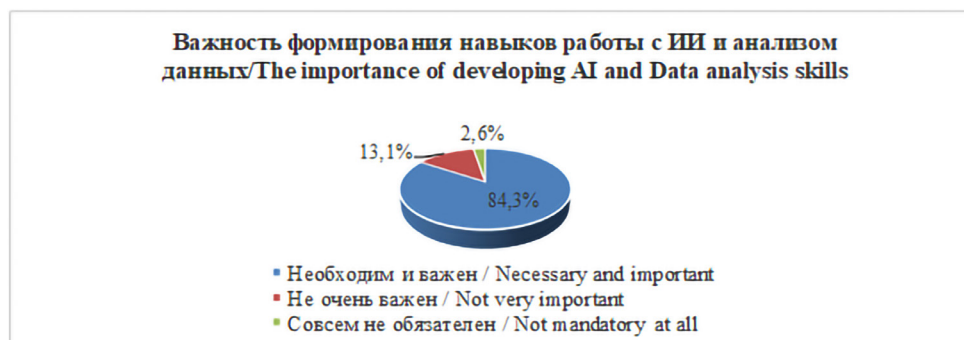


Рис. 2. Ранжирование альтернативных ответов студентов по важности формирования навыков работы с ИИ и анализом данных

Fig. 2. Ranking of alternative student answers by the importance of developing skills in working with AI and data analysis

Так, например, для студентов инженерно-технических специальностей искусственный интеллект (ИИ) и анализ данных позволяет диверсифицировать процесс обучения, позволяя имитировать реальные лаборатории инженера, проектировать учебные системы, адаптирующиеся к индивидуальным потребностям обучающегося, а также для систем прогнозирования и моделирования, реально помогающие студентам в научно-исследовательских проектах. Искусственный интеллект (ИИ) и анализ данных играют важную роль для студентов-педагогов, помогая совершенствовать образовательный процесс в плане создания дидактических интерактивных материалов, автоматизации рутинных задач, персонализации обучения, прогнозированию результатов обучения с возможностью оценки и коррекции научно-образовательных стратегий. Искусственный интеллект (ИИ) и анализ данных для студентов-юристов позволяет упрощать понимание сложных юридических вопросов, способствуя тщательному анализу законодательства и судебной практики, создавать виртуальные юридические симуляции судебных заседаний. Такие навыки работы с ИИ и анализом данных как прогнозирование экономических трендов, управление рисками, автоматизация процессов принятия решений и другие помогают студентам – экономистам становиться востребованными на рынке труда в условиях развития цифровой экономики.

Данный результат показывает, что для современной молодежи получение профессиональных навыков с развитием современных цифровых технологий является приоритетным фактором. Однако здесь возникают проблемы методологического характера – ограниченная подготовленность к научной интерпретации данных, недостаточная глубина анализа, формализация подходов. Поэтому цифровизация в этих сферах требует сопровождения со стороны преподавателя и развития критического мышления.

Таким образом, специализация студентов определяет, как подход к НИРС, так и тип используемых цифровых решений, что в свою очередь требует дифференцированной методической поддержки со стороны вуза и преподавателей, адаптации исследовательских форматов под специфику дисциплины и создания гибких цифровых траекторий для развития студенческой науки.

Цифровизация оказывает разнонаправленное влияние на организацию научно-исследовательской работы студентов, что особенно ярко проявляется при сравнении образовательных направлений. Анализ данных позволяет выделить специализационно-обусловленные различия в восприятии и реализации НИРС. В технических и IT-направлениях цифровая среда воспринимается как естественная основа для проведения исследований. Использование симуляторов, платформ для программирования, облачных сервисов и инструментов анализа данных способствует развитию практико-ориентированных исследований и проектного мышления. Студенты этих специальностей чаще воспринимают НИРС как продолжение или часть профессиональной подготовки и цифровизация усиливает их вовлечённость.

В экономических и юридических направлениях наблюдается рост интереса к цифровым источникам, базам данных, юридическим системам и аналитическим платформам. Однако здесь чаще возникают проблемы методологического характера — ограниченная подготовленность к научной интерпретации данных, недостаточная глубина анализа, формализация подходов. Поэтому цифровизация в этих сферах требует сопровождения со стороны преподавателя и развития критического мышления. В гуманитарных специальностях цифровая трансформация чаще воспринимается как инструмент поддержки (доступ к литературе, сбор данных через онлайн-опросы, оформление работ), но не как основа исследовательской методологии. При этом студенты таких направлений демонстрируют высокую чувствительность к личностным аспектам взаимодействия с научным руководителем. В условиях цифровизации возрастает потребность в цифровом менторстве - обучении работе с источниками, базами данных, платформами антиплагиата и публикации.

Таким образом, специализация студентов определяет, как их подход к НИРС, так и тип используемых цифровых решений, что требует дифференцированной методической поддержки со стороны вуза и преподавателей, адаптации исследовательских форматов под специфику дисциплины и создания гибких цифровых траекторий для развития студенческой науки.

В контексте разработки инновационной модели формирования исследовательской активности студентов важнейшее значение приобретает личность преподавателя как центрального элемента научного наставничества. Результаты анкетирования студентов подтверждают приоритетную роль преподавателя не только как организатора НИРС, но и как медиатора исследовательского интереса. Так, 49,7 % студентов считают значимым умение преподавателя заинтересовать темой, 45,1 % – владение методологией научного исследования, 39,3 % – открытость к взаимодействию, а 36,9 % – готовность сопровождать

обучающегося на всех этапах исследовательского процесса. Эти данные свидетельствуют о том, что современный студент воспринимает преподавателя не просто как формального научного руководителя, но как ключевого партнера в научной социализации.

Позиция экспертов однозначно усиливает этот вывод: роль преподавателя в продвижении НИРС оценивается преимущественно высоко. Экспертное мнение акцентирует внимание на системообразующей функции научного руководителя в формировании у студентов исследовательской культуры, способности критического мышления и научной автономии. Подчеркивается, что именно от качества научного наставничества зависит воспроизводство научного потенциала и формирование устойчивого интереса к исследовательской деятельности.

Однако данная тенденция актуализирует системные вызовы, с которыми сталкивается высшая школа Казахстана. По данным Бюро национальной статистики, численность профессорско-преподавательского состава в РК за последние 5 лет сократилась более чем на 7 %. Уменьшение кадрового потенциала происходит параллельно со снижением численности исследователей в целом, что ставит под угрозу преемственность в организации как учебной, так и научной деятельности в вузах. Особенно остро эта проблема проявляется в региональных университетах, где отток квалифицированных кадров ограничивает возможности развития НИРС на институциональном уровне.

Помимо центральной роли преподавателя, анализ эмпирических данных позволил выделить ряд дополнительных факторов, обладающих высокой детерминирующей силой в формировании исследовательской активности студентов. Одним из них является институциональная среда вуза, включающая организационные условия, наличие цифровой инфраструктуры, доступ к исследовательским ресурсам, а также степень интеграции НИРС в образовательный процесс. По мнению 94,2 % опрошенных студентов, именно наличие устойчивой институциональной поддержки является ключевым условием для развития их научной активности. При этом важно отметить, что в рамках экспертной оценки неоднократно подчеркивалась необходимость системного подхода к выстраиванию исследовательской экосистемы вуза, включающей взаимодействие между администрацией, научными руководителями, библиотечными и ИТ-службами, а также внешними партнерами. Подтверждением тому служит анализ практик казахстанских вузов, демонстрирующих различные модели институциональной поддержки НИРС в зависимости от типа и профиля учреждения.

Так, в национальных исследовательских университетах (например, Назарбаев Университет, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, Казахский национальный университет имени аль-Фараби и др.) функционируют целевые программы по развитию студенческой науки, включая грантовое финансирование мини-НИРС, менторские школы, лаборатории открытого доступа и интеграцию НИРС в магистерские и бакалаврские треки.

Эти элементы формируют устойчивую исследовательскую инфраструктуру, поддерживаемую как внутренними регламентами, так и внешними партнёрствами с индустрией и зарубежными научными центрами.

В ведущих профильных университетах (Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина и др.) наблюдается практика интеграции научно-исследовательской деятельности в образовательные программы через модульные дисциплины научного цикла, проведение студенческих конференций и стимулирование преподавателей за руководство студенческими проектами. Здесь формируется институциональная среда, в которой научная активность студентов рассматривается как элемент общей образовательной миссии.

Региональные университеты (Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова, Карагандинский университет Казпотребсоюза, Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова и многие другие) демонстрируют более вариативный и ограниченный характер поддержки НИРС. Однако даже в этих условиях они внедряют собственные механизмы стимулирования, включая участие студентов в международных конкурсах, проекты с местными предприятиями, которые развиваются при поддержке инициативных преподавателей и административного менеджмента, но зачастую ограничены рамками локальных ресурсов и отсутствием системной методологической базы.

Таким образом, степень развития институциональной среды в вузах Республики Казахстан варьирует в зависимости от их статуса, миссии и ресурсной базы, что подчеркивает необходимость дифференцированного подхода к разработке механизмов поддержки НИРС: от создания минимальной базовой инфраструктуры в региональных вузах до построения полноценных экосистем студенческой науки в национальных исследовательских университетах. В условиях цифровой трансформации и роста значимости исследовательской деятельности как критерия качества высшего образования, устойчивость и целостность институциональной поддержки становятся неотъемлемыми предпосылками формирования инновационной модели совершенствования научно-исследовательской работы студентов.

Мотивация студентов является одним из ключевых факторов, определяющих уровень их вовлеченности в научно-исследовательскую деятельность. В рамках проведенного исследования подтверждена гипотеза о наличии многоуровневой структуры мотивации, включающей как внутренние (когнитивные и ценностные установки), так и внешние (институциональные и карьерные) стимулы.

Согласно результатам анкетирования, значительная доля студентов (более 60 %) отмечает, что участвует в НИРС в первую очередь для получения новых знаний, повышения академического статуса и развития исследовательских компетенций. Вместе с тем около 40 % связывают участие в НИРС с возмож-

ностью последующего трудоустройства, получением стипендий, предпочтений при поступлении в магистратуру. При этом только треть респондентов демонстрирует устойчивую внутреннюю мотивацию, не зависящую от внешних условий. Эксперты подчеркивают, что формирование мотивации не может быть фрагментарным или стихийным: в вузах с развитой системой научного наставничества, публикационной культуры и поощрения результатов НИРС наблюдается более высокая доля студентов с осознанной исследовательской установкой. Особую роль в этом процессе играет преподаватель – не только как источник методической поддержки, но и как носитель позитивного отношения к науке.

Таким образом, мотивация выступает не только как индивидуальное качество, но и как отражение институциональной среды. Развитие устойчивой мотивации требует системной поддержки: от включения НИРС в стратегию университета до внедрения программ академического менторства, карьерных треков и публикационного сопровождения студенческих исследований.

Обсуждение

Полученные результаты проведенного исследования позволили переосмыслить НИРС в условиях трансформации высшего профессионального образования и цифровизации с учетом разноуровневой мотивации студентов, специфики академических специализаций, роли преподавателя-наставника, а также институциональных механизмов сопровождения студенческой науки. Подобная комплексность отличает модель от существующих схем, ориентированных преимущественно на формальные процедуры научной работы.

Анализ эмпирических данных подтвердил, что цифровизация, при всей ее очевидной значимости, выходит за пределы исключительно технического инструментария. Для студентов она становится средой, формирующей стиль научного мышления, способом взаимодействия с информацией и формой научной коммуникации. На высокую значимость цифровизации указывают результаты исследований А. У. Байдаровой, Ш. Саид-Т. Эльсиевой [40], И. Б. Аминов, Д. Ф. Ходжаева [41]. Преподаватель, как показали результаты исследования, по-прежнему остается ключевой фигурой в формировании исследовательской активности студентов. Его роль выходит за рамки академического руководства, включая наставничество, мотивацию, помощь в ориентировании в научной среде. Высокая значимость личностных и методологических качеств преподавателя свидетельствует о сохраняющейся ценности живого академического взаимодействия даже в условиях цифровой трансформации, что является результатом исследований Т. А. Юрмазовой, Н. Б. Шаховой, Ю. Ю. Мирошниченко [42].

Институциональная среда также проявила себя как значимый фактор: наличие устойчивых форм поддержки НИРС (например, менторских программ, публикационных площадок, цифровых инструментов и др.) оказывает прямое влияние на степень вовлеченности студентов. На данный факт, что сам по себе

формальный механизм поддержки без педагогической наполненности не обеспечивает устойчивых изменений в студенческой науке, указывают ученые П. А. Амбарова, Н. В. Шаброва [43]. Результаты исследования выявили отчетливую зависимость восприятия и реализации НИРС от академической специализации студентов, о чем свидетельствует исследование голландского ученого D. M. E. Griffioen [44]. Для обеспечения устойчивости модели и достижения заявленных эффектов целесообразны следующие практические меры:

1. Увеличение кадрового ресурса научных руководителей: введение дополнительных ставок или почасовой нагрузки для ППС, вовлеченных в НИРС; целевое привлечение молодых учёных, магистрантов и докторантов в качестве наставников студентов.

2. Снижение барьеров участия преподавателей в НИРС: пересмотр объема административной нагрузки для ППС, руководящих студенческими проектами; учет руководства НИРС в рейтинговых и премиальных системах оценки труда преподавателей.

3. Цифровая поддержка наставничества: внедрение электронных платформ для совместной работы студента и научного руководителя (планирование, комментарии, отслеживание прогресса); автоматизация отчетности по НИРС, чтобы сократить рутинные действия и повысить прозрачность результатов.

4. Создание карьерной вертикали в рамках НИРС: возможность продвижения преподавателей, активно работающих со студентами, в рамках программ развития науки вуза; выделение грантов/проектных средств на поддержку НИРС с участием студентов (мини-гранты, конкурсы, соавторские публикации и др.).

5. Мониторинг и обратная связь: регулярное анкетирование студентов о качестве научного руководства; включение НИРС в систему внутреннего контроля качества образования с использованием цифровых дашбордов.

Эти меры обеспечивают реализацию модели не на декларативном, а на операционном уровне. Только при наличии сбалансированного сочетания кадровых, цифровых и управленческих решений можно гарантировать воспроизводимость исследовательской среды и вовлечение студентов в науку на уровне, выходящем за рамки формального участия.

Заключение

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить и систематизировать ключевые факторы, влияющие на развитие научно-исследовательской деятельности студентов в вузах РК. Полученные данные легли в основу разработки инновационной модели НИРС, ориентированной на создание устойчивой исследовательской среды, интеграцию научной активности в образовательные траектории и формирование у студентов исследовательской идентичности. Модель охватывает межуровневые детерминанты НИРС – от институциональных механизмов и цифровой инфраструктуры до роли пре-

подавателя-наставника и индивидуальных мотивационных установок студентов. Важным условием ее эффективности является гибкость и адаптируемость к академической специализации, кадровому и ресурсному потенциалу конкретного вуза, учитывающему специфику гуманитарных и технических направлений профессиональной подготовки студентов.

Научная значимость исследования заключается в интегративном подходе к формированию студенческой исследовательской активности, основанном на сочетании педагогических, управленческих и технологических механизмов. Практическая значимость модели заключается в возможности ее поэтапного внедрения в рамках внутренней политики вуза, трансформации образовательных программ, развития академического менторства и усиления цифровой поддержки НИРС. Модель может быть использована как инструмент стратегического планирования, оценки качества образования и формирования исследовательской культуры. Педагогическая значимость модели заключается в её направленности на формирование у студентов исследовательской культуры, критического мышления и навыков научной самореализации.

Перспективами дальнейших исследований являются углублённый анализ устойчивости студенческой исследовательской активности во времени, расширение выборки за счет включения международных практик, а также апробация модели в условиях академической мобильности и межвузовского взаимодействия.

Список использованных источников

1. Баширов А.В., Головачёва В.Н., Накипова Г.Е., Ханов Т.А. Особенности осуществления научно-исследовательской деятельности студентов в ВУЗах Республики Казахстан. *Труды университета*. 2023;3(92):378–393. doi:10.52209/1609-1825_2023_387
2. Кочемасова Л.А. Теоретические предпосылки активизации научно-исследовательской деятельности как инновационного регулятора повышения качества профессиональной подготовки студента. *Современные проблемы науки и образования*. 2015;6. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23108> (дата обращения: 15.02.2025).
3. Арсентьева М.В. Особенности научно-исследовательской работы студентов младших курсов обучения. *Известия Тульского государственного университета*. 2017;11-2:208–210. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-nauchno-issledovatel'skoy-raboty-studentov-mladshih-kursov-obucheniya?ysclid=m7vpq4kqo5161749937> (дата обращения: 16.02.2025).
4. Веденеева Г.И., Бакланов И.О. О подходах к организации научно-исследовательской деятельности студентов. *Современные проблемы науки и образования*. 2017;6. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27118> (дата обращения: 14.04.2025).
5. Фролова Т.Н., Шашурина Г.В. Системный подход и его роль в научном исследовании. *Психология и педагогика служебной деятельности*. 2023;1:158–161. doi:10.24412/2658-638X-2023-1-158-161
6. Мордовская А.В. Компетентностный подход к организации научно-исследовательской работы бакалавров. *Наука, образование, технологии*. 2012;2:14–19. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompetentnostnyy-podhod-k-organizatsii-nauchno-issledovatel'skoy-podgotovki-bakalavrov?ysclid=m9h761fseq75347655> (дата обращения: 14.04.2025).

7. Большакова О.Н. Концептуальная модель системы подготовки студентов вуза к научно-исследовательской деятельности. *Высшее образование сегодня*. 2014;10. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnaya-model-sistemy-podgotovki-studentov-vuza-k-nauchno-issledovatel'skoy-deyatelnosti> (дата обращения: 21.02.2025).
8. Яковлева-Чернышева А.Ю., Дружинина А.В., Алексеев В.П. Инновационные подходы к организации научно-исследовательской деятельности университета. *Научно-методический электронный журнал Концепт*. 2015;4:16–20. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-podhody-k-organizatsii-nauchno-issledovatel'skoy-deyatelnosti-universiteta?ysclid=m7vqi5tkx041487462> (дата обращения: 22.02.2025).
9. Чупрова Л.В. Организация научно-исследовательской работы студентов в условиях реформирования системы высшего профессионального образования. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014;5-2:167–170. Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=5362> (дата обращения: 25.02.2025).
10. Иванова И.В., Лукьянова О.Г. Менторство и наставничество – тренды развития научно-исследовательской деятельности студентов. *Профильная школа*. 2023;1(5):20–26. Режим доступа: <https://naukaru.ru/ru/nauka/article/71360/view> (дата обращения: 25.02.2025).
11. Комарова И.В. Новые подходы к организации научно-исследовательской работы студентов. *Научный потенциал*. 2022;1(36):71–74. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?edn=qf-ciqq&ysclid=m76ag6n6x4222173714> (дата обращения: 25.02.2025).
12. Коротков С.Г. Модель подготовки студентов к научно-исследовательской деятельности средствами педагогического консалтинга. *Вестник Марийского государственного университета*. 2021;15(1):44–51. doi:10.30914/2072-6783-2021-15-1-44-52
13. Данилова И.Ю. Многоуровневая модель организации научно-исследовательской работы студентов как средство обеспечения качества образования в вузе: дис. ... канд. пед. н. Москва; 2010. 172 с.
14. Абраухова В.В., Зимовец А.С., Гетаова Н.Р., Хвостов А.Г. Организация научно-исследовательской работы студентов в образовательном процессе вуза. *Гуманитарные науки*. 2024;2:42–48. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-nauchno-issledovatel'skoy-raboty-studentov-v-obrazovatelnom-protsesse-vuza?ysclid=m7vq6rmmmdi55371592> (дата обращения: 17.02.2025).
15. Стромов В.Ю., Сысоев П.В. Модель организации научно-исследовательской деятельности студентов в вузе. *Высшее образование в России*. 2017;10(216):75–82. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-organizatsii-nauchno-issledovatel'skoy-deyatelnosti-studentov-v-vuze?ysclid=m7vp0nvd7644787127> (дата обращения: 15.02.2025).
16. Майдангалиева Ж.А., Идрисов С.Н., Кузембаева Г.А., Ташмухамбетов Б.Т. Внедрение модели менторства молодых ученых (в начале их научной карьеры) региональных ВУЗОВ Республики Казахстан для раскрытия научного потенциала. *Вестник Атырауского университета имени Х. Досмухамедова*. 2024;2(73):75–85. doi:10.47649/vau.2024.v.73.i2.07
17. Головачёва В.Н., Баширов А.В., Накипова Г.Н., Ханов Т.А. Исследование факторов активизации научно-исследовательской работы студентов с использованием процесса итеративной экспертизы. *Образование и наука*. 2024;26(7):44–69. doi:10.17853/1994-5639-2024-7-44-69
18. Ahmad Z., Al-Thani N.J. Undergraduate research experience models: a systematic review of the literature from 2011 to 2021. *International Journal of Educational Research*. 2022;114:101996. doi:10.1016/j.ijer.2022.101996
19. Mieg H.A., Odebiyi F., Haberstroh S. Toward an undergraduate research network in Europe and beyond. *Scholarship and Practice of Undergraduate Research*. 2024;7(3):34–40. doi:10.18833/spur/7/3/2
20. Пак Сон Хён, Ким Кван Ки, Ли Кён Хва. Нейрообразовательное исследование развития творческой обучающей программы и ее эффекта. *Procedia – Социальные и поведенческие науки*. 2015;186:1–8.

21. Cain L., Goldring J., Westall A. Seeing behind the curtain: reverse mentoring within the higher education landscape. *Teaching in Higher Education*. 2022;29(5):1267–1282. doi:10.1080/13562517.2022.2129963
22. Bowman N.A., Holmes J.M. Getting off to a good start? First-year undergraduate research experiences and student outcomes. *Higher Education*. 2018;76:17–33. Accessed February 15, 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-017-0191-4>
23. Xerri M.J., Radford K., Shacklock K. Student engagement in academic activities: a social support perspective. *Higher Education*. 2018;75:589–605. Accessed February 18, 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-017-0162-9>
24. Kahu E.R., Nelson K. Student engagement in the educational interface: understanding the mechanisms of student success. *Higher Education Research & Development*. 2018;37(1):58–71. doi:10.1080/07294360.2017.1344197
25. Lardy L., Bressoux Pr.P., Clercq M.D. Achievement of first-year students at the university: a multilevel analysis of the role of background diversity and student engagement. *European Journal of Psychology of Education*. 2022;37:949–969. Accessed February 15, 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10212-021-00570-0>
26. Yang Da. The design and implementation of scientific research management system in university. *Proceedings of the 6th International Conference on Mechatronics, Computer and Education Informationization*. 2016;130:756–759. doi:10.2991/mcei-16.2016.157
27. Atkins K., Dougan B.M., Dromgold-Sermen M.S., et al. “Looking at myself in the future”: how mentoring shapes scientific identity for STEM students from underrepresented groups. *International Journal of STEM Education*. 2020;7:42. Accessed February 18, 2025. <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-020-00242-3>
28. Bowden J.L.-H., Tickle L., Naumann K. The four pillars of tertiary student engagement and success: a holistic measurement approach. *Studies in Higher Education*. 2021;46(6):1207–1224. doi:10.1080/03075079.2019.1672647
29. Trolan T.L., Jach E.A., Archibald G.C. Shaping students’ career attitudes toward professional success: examining the role of student faculty. *Interactions Innovative Higher Education*. 2021;46:111–131. Accessed February 18, 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10755-020-09529-3>
30. Stewart M., Stott T., Nuttall A.-M. Study goals and procrastination tendencies at different stages of the undergraduate degree. *Studies in Higher Education*. 2016;41(11):2028–2043. doi:10.1080/03075079.2015.1005590
31. Guo J.-P., Yang L.-Y., Zhang J., Gan Y.-J. Academic self-concept, perceptions of the learning environment, engagement, and learning outcomes of university students: relationships and causal ordering. *Higher Education*. 2022;83:809–828. Accessed February 25, 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-021-00705-8>
32. Smyth L., Davila F., Sloan T., et al. How science really works the student experience of researched education. *Higher Education*. 2016;72:191–207. doi:10.1007/s10734-015-9945-z
33. Ryan R.M., Deci E.L. Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*. 2020;61:101860. doi:10.1016/j.cedpsych.2020.101860
34. Ferrer J., Ringer A., Saville K., Parris M.A., Kash K. Students’ motivation and engagement in higher education: the importance of attitude to online learning. *Higher Education*. 2022;83:317–338. doi:10.1007/s10734-020-00657-5
35. Morales D.X., Grineski S.E., Collins T.W. Faculty motivation to mentor students through undergraduate research programs: a study of enabling and constraining factors. *Research in Higher Education*. 2017;58(5):520–544. Accessed April 14, 2025. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1147421>

36. Ommering B.W.C., Wijnen-Meijer M., Dolmans D.H.J.M., Dekker F.W., van Blankenstein F.M. Promoting positive perceptions of and motivation for research among undergraduate medical students to stimulate future research involvement: a grounded theory study. *BMC Medical Education*. 2020;20:204. doi:10.1186/s12909-020-02112-6
37. Linn M.C., Palmer E., Baranger A., Gerard E., Stone E. Undergraduate research experiences: impacts and opportunities. *Science*. 2015;347(6222):1261757. doi:10.1126/science.1261757
38. Adams S.K. Empowering and motivating undergraduate students through the process of developing publishable research. *Frontiers in Psychology*. 2019;10:2415. Accessed April 14, 2025. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6509154/>
39. Shapiro C., Moberg-Parker J., Tangalos G., Lewis-Fitzgerald M., Sanders E.R. Comparing the impact of course-based and apprentice-based research experiences in an undergraduate lab curriculum. *Journal of Microbiology & Biology Education*. 2015;16(2):50–61. doi:10.1128/jmbe.v16i2.1045
40. Байдарова А.У., Эльсиева Ш.С.-Т. Использование средств информационных технологий при организации научно-исследовательской работы студентов. *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2024. doi:10.36871/ek.up.p.r.2024.12.05.021
41. Аминов И.Б., Ходжаева Д.Ф. Эффективность использования информационных ресурсов и технологии в научно-исследовательской работе студентов. *Бюллетень науки и практики*. 2017;2(15):310–313. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28320228&ysclid=m9n14dvuy857675384> (дата обращения: 14.04.2025).
42. Юрмазова Т.А., Шахова Н.Б., Мирошниченко Ю.Ю. Исследовательская компетентность преподавателя как фактор успешной организации НИРС. *Современные проблемы науки и образования*. 2012;5. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7125> (дата обращения: 28.02.2025).
43. Амбарова П.А., Шаброва Н.В. Меры поддержки исследовательской работы студентов и научного наставничества в российских вузах. *Высшее образование в России*. 2024;33(10):60–82. doi:10.31992/0869-3617-2024-33-10-60-82
44. Griffioen D.M.E. Differences in students' experiences of research involvement: study years and disciplines compared. *Further and Higher Education*. 2019;44(4):454–466. doi:10.1080/0309877X.2019.1579894

References

1. Bashirov A.V., Golovachyova V.N., Nakipova G.E., Khanov T.A. Features of the implementation of research activities of students in universities of the Republic of Kazakhstan. *Trudy universiteta = Proceedings of the University*. 2023;3(92):378–393. (In Russ.) doi:10.52209/1609-1825_2023_387
2. Kochemasova L.A. Theoretical prerequisites for activating research activities as an innovative regulator for improving the quality of professional training of students. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2015;6. (In Russ.) Accessed February 15, 2025. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23108>
3. Arsentyeva M.V. Features of research work of junior students. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta = News of Tula State University*. 2017;11-2:208–210. (In Russ.) Accessed February 16, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-nauchno-issledovatel'skoy-raboty-studentov-mladshih-kursov-obucheniya?ysclid=m7vpq4kqo5161749937>
4. Vedeneyeva G.I., Baklanov I.O. On approaches to organizing students' research activities. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2017;6. (In Russ.) Accessed April 14, 2025. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27118>
5. Frolova T.N., Shashurina G.V. Systems approach and its role in scientific research. *Psihologiya i pedagogika sluzhebnoy deyatel'nosti = Psychology and Pedagogy of Service Activities*. 2023;1:158–161. doi:10.24412/2658-638X-2023-1-158-161

6. Mordovskaya A.V. Competence-based approach to organizing research work of bachelors. *Nauka, obrazovanie, tekhnologii = Science, Education, Technology*. 2012;2:14–19. (In Russ.) Accessed April 14, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/kompetentnostnyy-podhod-k-organizatsii-nauchno-issledovatel'skoy-podgotovki-bakalavrov?ysclid=m9h761fseq75347655>
7. Bolshakova O.N. Conceptual model of the system of training university students for research activities. *Vysshee obrazovanie segodnya = Higher Education Today*. 2014;10. (In Russ.) Accessed February 21, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnaya-model-sistemy-podgotovki-studentov-vuza-k-nauchno-issledovatel'skoy-deyatelnosti>
8. Yakovleva-Chernysheva A.Yu., Druzhinina A.V., Alekseev V.P. Innovative approaches to the organization of scientific research activities of the university. *Nauchno-metodicheskij ehlektronnyy zhurnal Koncept = Scientific and Methodological Electronic Journal Concept*. 2015;4:16–20. (In Russ.) Accessed February 22, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-podhody-k-organizatsii-nauchno-issledovatel'skoy-deyatelnosti-universiteta?ysclid=m7vqi5tkx041487462>
9. Chuprova L.V. Organization of scientific research work of students in the context of reforming the system of higher professional education. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy = International Journal of Applied and Basic Research*. 2014;5:2:167–170. (In Russ.) Accessed February 25, 2025. <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=5362>
10. Ivanova I.V., Lukyanova O.G. Mentoring and mentoring – trends in the development of research activities of students. *Profil'naya shkola = Professional School*. 2023;1(5):20–26. (In Russ.) Accessed February 25, 2025. <https://naukaru.ru/ru/nauka/article/71360/view>
11. Komarova I.V. New approaches to organizing students' research work. *Nauchnyy potencial = Scientific Potential*. 2022;1(36):71–74. (In Russ.) Accessed February 25, 2025. <https://elibrary.ru/item.asp?id=nqfcicq&ysclid=m76ag6n6x4222173714>
12. Korotkov S.G. Model of preparing students for research activities by means of pedagogical consulting. *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of the Mari State University*. 2021;15(1):44–51. (In Russ.) doi:10.30914/2072-6783-2021-15-1-44-52
13. Danilova I.Yu. *Mnogourovnevaya model' organizatsii nauchno-issledovatel'skoy raboty studentov kak sredstvo obespecheniya kachestva obrazovaniya v vuze = Multilevel Model of Organizing Students' Research Work as a Means of Ensuring the Quality of Education in a University*. Dissertation. Moscow; 2010. 172 p. (In Russ.)
14. Abraukhova V.V., Zimovets A.S., Getaova N.R., Khvostov A.G. Organization of students' research work in the educational process of the university. *Gumanitarnye nauki = Humanities*. 2024;2:42–48. (In Russ.) Accessed February 17, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-nauchno-issledovatel'skoy-raboty-studentov-v-obrazovatel'nom-protseesse-vuza?ysclid=m7vq6rm-mdi55371592>
15. Stromov V.Yu., Sysoev P.V. Model of organization of scientific research activities of students in the university. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2017;10(216):75–82. (In Russ.) Accessed February 15, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/model-organizatsii-nauchno-issledovatel'skoy-deyatelnosti-studentov-v-vuze?ysclid=m7vp0nvd7644787127>
16. Maidangalieva Z.A., Idrisov S.N., Kuzembaeva G.A., Tashmukhambetov B.T. Implementation of the mentoring model for young scientists (at the beginning of their scientific career) of regional universities of the Republic of Kazakhstan to reveal scientific potential. *Vestnik Atyrauskogo universiteta imeni H. Dosmuhamedova = Bulletin of Atyrau University named after Kh. Dosmukhamedov*. 2024;2(73):75–85. (In Russ.) doi:10.47649/vau.2024.v.73.i2.07
17. Golovachyova V.N., Bashirov A.V., Nakipova G.E., Khanov T.A. Research on factors that activate university students' research work using the iterative examination process. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2024;26(7):44–69. (In Russ.) doi:10.17853/1994-5639-2024-7-44-69

18. Ahmad Z., Al-Thani N.J. Undergraduate research experience models: a systematic review of the literature from 2011 to 2021. *International Journal of Educational Research*. 2022;114:101996. doi:10.1016/j.ijer.2022.101996
19. Mieg H.A., Odebiyi F., Haberstroh S. Toward an undergraduate research network in Europe and beyond. *Scholarship and Practice of Undergraduate Research*. 2024;7(3):34–40. doi:10.18833/spur/7/3/2
20. Park Sung Hyun, Kim Kwang Ki, Lee Kyung Hwa. Neuro-educational study on the development of creative teaching program and its effect. *Procedia – Social’nye i povedencheskie nauki = Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2015;186:1–8.
21. Cain L., Goldring J., Westall A. Seeing behind the curtain: reverse mentoring within the higher education landscape. *Teaching in Higher Education*. 2022;29(5):1267–1282. doi:10.1080/13562517.2022.2129963
22. Bowman N.A., Holmes J.M. Getting off to a good start? First-year undergraduate research experiences and student outcomes. *Higher Education*. 2018;76:17–33. Accessed February 15, 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-017-0191-4>
23. Xerri M.J., Radford K., Shacklock K. Student engagement in academic activities: a social support perspective. *Higher Education*. 2018;75:589–605. Accessed February 18, 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-017-0162-9>
24. Kahu E.R., Nelson K. Student engagement in the educational interface: understanding the mechanisms of student success. *Higher Education Research & Development*. 2018;37(1):58–71. doi:10.1080/07294360.2017.1344197
25. Lardy L., Bressoux Pr.P., Clercq M.D. Achievement of first-year students at the university: a multilevel analysis of the role of background diversity and student engagement. *European Journal of Psychology of Education*. 2022;37:949–969. Accessed February 15, 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10212-021-00570-0>
26. Yang Da. The design and implementation of scientific research management system in university. *Proceedings of the 6th International Conference on Mechatronics, Computer and Education Informationization*. 2016;130:756–759. doi:10.2991/mcei-16.2016.157
27. Atkins K., Dougan B.M., Dromgold-Sermen M.S., et al. “Looking at myself in the future”: how mentoring shapes scientific identity for STEM students from underrepresented groups. *International Journal of STEM Education*. 2020;7:42. Accessed February 18, 2025. <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-020-00242-3>
28. Bowden J.L.-H., Tickle L., Naumann K. The four pillars of tertiary student engagement and success: a holistic measurement approach. *Studies in Higher Education*. 2021;46(6):1207–1224. doi:10.1080/03075079.2019.1672647
29. Trolian T.L., Jach E.A., Archibald G.C. Shaping students’ career attitudes toward professional success: examining the role of student faculty. *Interactions Innovative Higher Education*. 2021;46:111–131. Accessed February 18, 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10755-020-09529-3>
30. Stewart M., Stott T., Nuttall A.-M. Study goals and procrastination tendencies at different stages of the undergraduate degree. *Studies in Higher Education*. 2016;41(11):2028–2043. doi:10.1080/03075079.2015.1005590
31. Guo J.-P., Yang L.-Y., Zhang J., Gan Y.-J. Academic self-concept, perceptions of the learning environment, engagement, and learning outcomes of university students: relationships and causal ordering. *Higher Education*. 2022;83:809–828. Accessed February 25, 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-021-00705-8>
32. Smyth L., Davila F., Sloan T., et al. How science really works the student experience of researched education. *Higher Education*. 2016;72:191–207. doi:10.1007/s10734-015-9945-z

33. Ryan R.M., Deci E.L. Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*. 2020;61:101860. doi:10.1016/j.cedpsych.2020.101860
34. Ferrer J., Ringer A., Saville K., Parris M.A., Kash K. Students' motivation and engagement in higher education: the importance of attitude to online learning. *Higher Education*. 2022;83:317–338. doi:10.1007/s10734-020-00657-5
35. Morales D.X., Grineski S.E., Collins T.W. Faculty motivation to mentor students through undergraduate research programs: a study of enabling and constraining factors. *Research in Higher Education*. 2017;58(5):520–544. Accessed April 14, 2025. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1147421>
36. Ommering B.W.C., Wijnen-Meijer M., Dolmans D.H.J.M., Dekker F.W., van Blankenstein F.M. Promoting positive perceptions of and motivation for research among undergraduate medical students to stimulate future research involvement: a grounded theory study. *BMC Medical Education*. 2020;20:204. doi:10.1186/s12909-020-02112-6
37. Linn M.C., Palmer E., Baranger A., Gerard E., Stone E. Undergraduate research experiences: impacts and opportunities. *Science*. 2015;347(6222):1261757. doi:10.1126/science.1261757
38. Adams S.K. Empowering and motivating undergraduate students through the process of developing publishable research. *Frontiers in Psychology*. 2019;10:2415. Accessed April 14, 2025. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6509154/>
39. Shapiro C., Moberg-Parker J., Tangalos G., Lewis-Fitzgerald M., Sanders E.R. Comparing the impact of course-based and apprentice-based research experiences in an undergraduate lab curriculum. *Journal of Microbiology & Biology Education*. 2015;16(2):50–61. doi:10.1128/jmbe.v16i2.1045
40. Baidarova A.U., Elsieva Sh.S.-T. Use of information technology tools in organizing students' research work. *Ehkonomika i upravlenie: problemy, resheniya = Economy and Management: Problems, Solutions*. 2024. (In Russ.) doi:10.36871/ek.up.p.r.2024.12.05.021
41. Aminov I.B., Khodjaeva D.F. Efficiency of using information resources and technology in students' research work. *Bjulleten' nauki i praktiki = Bulletin of Science and Practice*. 2017;2(15):310–313. (In Russ.) Accessed April 14, 2025. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28320228&ysclid=m9n14d-vuy857675384>
42. Yurmazova T.A., Shakhova N.V., Miroshnichenko Yu.Yu. Research competence of a teacher as a factor in the successful organization of research work. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2012;5. (In Russ.) Accessed February 25, 2025. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7125>
43. Ambarova P.A., Shabrova N.V. Measures to support students' research work and scientific mentoring in Russian universities. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2024;33(10):60–82. (In Russ.) doi:10.31992/0869-3617-2024-33-10-60-82
44. Griffioen D.M.E. Differences in students' experiences of research involvement: study years and disciplines compared. *Further and Higher Education*. 2019;44(4):454–466. doi:10.1080/0309877X.2019.1579894

Информация об авторах:

Головачёва Виктория Николаевна – доктор педагогических наук, профессор кафедры информационно-вычислительных систем Карагандинского технического университета им. академика С. А. Сагинова, Караганда, Республика Казахстан; ORCID 0000-0002-2024-2109. E-mail: golovacheva_vn@mail.ru

Баширов Александр Витальевич – кандидат технических наук, руководитель лаборатории инновационных и научно-образовательных технологий Карагандинского университета Казпотребсоюза, Караганда, Республика Казахстан; ORCID 0000-0003-1275-8989. E-mail: bashirov_av@mail.ru

Ханов Талгат Ахматзиевич – доктор юридических наук, профессор, директор научно-исследовательского института экономических и правовых исследований Карагандинского университета

Казпотребсоюза, Караганда, Республика Казахстан; ORCID 0000-0003-4288-699X. E-mail: thanov@mail.ru

Глазунова Светлана Борисовна – магистр экономических наук, директор Департамента стратегического развития Карагандинского университета Казпотребсоюза, Караганда, Республика Казахстан; ORCID 0000-0001-7760-8389. E-mail: s.glazunova@keu.kz

Вклад соавторов. Авторы внесли равный вклад в исследовательскую работу.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 06.02.2025; поступила после рецензирования 25.08.2025; принята в печать 03.09.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Viktoriya N. Golovachyova – Dr. Sci. (Education), Professor, Department of Information and Computing Systems, Abylkas Saginov Karaganda Technical University, Karaganda, Republic of Kazakhstan; ORCID 0000-0002-2024-2109. E-mail: golovacheva_vn@mail.ru

Alexander V. Bashirov – Cand. Sci. (Engineering), Head of the Laboratory of Innovative and Scientific-Educational Technologies, Karaganda University of Kazpotrebsoyuz, Karaganda, Republic of Kazakhstan; ORCID 0000-0003-1275-8989. E-mail: bashirov_av@mail.ru

Talgat A. Khanov – Dr. Sci. (Law), Professor, Director of the Research Institute of Economic and Legal Studies, Karaganda University of Kazpotrebsoyuz, Karaganda, Republic of Kazakhstan; ORCID 0000-0003-4288-699X. E-mail: thanov@mail.ru

Svetlana B. Glazunova – Mr. Sci. (Economics), Director of the Department of Strategic Development, Karaganda University of Kazpotrebsoyuz, Karaganda, Republic of Kazakhstan; ORCID 0000-0001-7760-8389. E-mail: s.glazunova@keu.kz

Contribution of the authors. The authors contributed equally to the research.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 06.02.2025; revised 25.08.2025; accepted for publication 03.09.2025.

The authors have read and approved the final manuscript.



The pedagogical system for training specialists at the Kazakh National University of Arts

K.M. Tulenbayeva

Alikhan Bokeikhan University, Semey, Republic of Kazakhstan.

E-mail: klara_muz@mail.ru

M.O. Iskakova

National Centre for Advanced Training "Orleu", Astana, Republic of Kazakhstan.

E-mail: maris1976@mail.ru

N.K. Sultanova

Alikhan Bokeikhan University, Semey, Republic of Kazakhstan.

E-mail: wrach100@mail.ru

P.B. Seitkazy

L. N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan.

E-mail: Perizatbs@mail.ru

I.M. Dyussekeneva¹, B.K. Bodauova²

Shakarim University, Semey, Republic of Kazakhstan.

E-mail: ¹indiradyusekeneva@mail.ru; ² bbk969@mail.ru

✉ *maris1976@mail.ru*

Abstract. *Introduction.* In light of the increasing interest in the preservation and dissemination of cultural heritage, training highly qualified traditional singers necessitates the integration of modern pedagogical technologies into the educational process. *Aim.* This research *aims* to examine and enhance the pedagogical system that offers comprehensive training for performers in the traditional song genre. *Methodology and research methods.* The study is based on systemic, competence-based, and activity-oriented approaches. *Results.* A proposed educational system for training traditional performers has been developed and tested. This system encompasses musical literacy, musical awareness, musical education, and musical activity. Additionally, pedagogical methods and technologies have been identified that contribute to the effective development of students' musical thinking, artistic taste, technical skills, and stage expressiveness. *Scientific novelty.* The *scientific novelty* of this study lies in the development and justification of an original system aimed at the comprehensive formation of professional competence among performer-teachers. The study proposes pedagogical methods and technologies that are effective for use in the training of musicians. *Practical significance.* The practical significance of this study lies in its potential to enhance the educational processes at universities and colleges of the arts. The findings can be utilised to improve the training of highly qualified musicians, ensuring they remain competitive in the contemporary labour market.

Keywords: traditional singing art, bayan, method, principles, graphic organiser, reference signals

Acknowledgements. The authors would like to thank the reviewers of the Education and Science Journal for their expert opinion and constructive approach.

For citation: Tulenbaeva K.M., Iskakova M.O., Sultanova N.K., Seitkazy P.B., Dyussekeneva I.M., Bodaouova B.K. The pedagogical system for training specialists at the Kazakh National University of Arts. *Obrazovanie i nauka* = *The Education and Science Journal*. 2025;27(8):62–87. doi:10.17853/1994-5639-2025- 9739

Педагогическая система подготовки специалистов в Казахском национальном университете искусств

К.М. Туленбаева

*Alikhan Bokeikhan University, Семей, Республика Казахстан.
E-mail: klara_muz@mail.ru*

М.О. Исакова

*Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу»,
Астана, Республика Казахстан.
E-mail: maris1976@mail.ru*

Н.К. Султанова

*Alikhan Bokeikhan University, Семей, Республика Казахстан.
E-mail: wrach100@mail.ru*

П.Б. Сейтказы

*Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева,
Астана, Республика Казахстан.
E-mail: Perizatbs@mail.ru*

И.М. Дюсекенева¹, Б.К. Бодауова²

*Шәкәрім университет, Семей, Республика Казахстан.
E-mail: ¹indiradyusekeneva@mail.ru; ² bbbk969@mail.ru*

✉ *maris1976@mail.ru*

Аннотация. *Введение.* В условиях неуклонно растущего интереса к сохранению и трансляции культурного наследия подготовка высококвалифицированных певцов традиционного стиля исполнения требует интеграции в образовательный процесс современных педагогических технологий. *Цель* – изучение и актуализация педагогической системы, обеспечивающей всестороннюю подготовку исполнителей традиционного песенного жанра. *Методология, методы и методики.* Исследование базируется на системном, компетентностном и деятельностном подходах. *Результаты.* Разработана и апробирована авторская система подготовки исполнителей-традиционщиков, включающая в себя музыкальную грамотность, музыкальную сознательность, музыкальную воспитанность и музыкальную деятельность. Также определены педагогические методы и технологии, способствующие эффективному развитию музыкального мышления, художественного вкуса, технического мастерства и сценической выразительности студентов. *Научная новизна* исследования заключается в разработке и обосновании авторской системы, ориентированной на комплексное формирование профессиональной компетентности исполнителей-педагогов. Предложены педагогические методы и технологии, эффективные для использования в процессе подготовки музыкантов-исполнителей. *Практическая значимость* исследования состоит в том, что его

результаты могут быть использованы в образовательном процессе вузов и колледжей искусств для совершенствования подготовки высококвалифицированных музыкантов-исполнителей, конкурентоспособных на современном рынке труда.

Ключевые слова: традиционное певческое искусство, баян, метод, принципы, графический органайзер, опорные сигналы

Благодарности. Авторы выражают благодарность рецензентам журнала «Образование и наука» за экспертное мнение и конструктивный подход.

Для цитирования: Туленбаева К.М., Исакова М.О., Султанова Н.К., Сейтказы П.Б., Дюсекенева И.М., Бодауова Б.К. Педагогическая система подготовки специалистов в Казахском национальном университете искусств. *Образование и наука*. 2025;27(8):62–87. doi:10.17853/1994-5639-2025- 9739

Introduction

In the context of globalisation and intensive cultural exchange, the preservation and development of national musical traditions is an important task for the educational systems of many countries. Kazakhstan, having a rich cultural heritage, including in the field of musical art, faces the need to train professional performers who are able not only to preserve, but also to adapt traditional forms of musical expression to modern conditions. One of the most striking and significant elements of Kazakh musical culture is traditional musical art.

The State compulsory standard of higher education in the Republic of Kazakhstan directs universities to develop high-quality educational programmes in various fields of study, in our case, for the preparation of Bachelor's degrees in Arts at the Kazakh National University of Arts. At the Kazakh National University of Arts, alongside other educational programmes, training is provided for specialists in the field of “6B021 – Art” under the educational programme “Traditional singing”.

The purpose of the educational programme “Traditional singing” is to educate a specialist with a wide range of knowledge in the field of culture and art, ready for professional creative activity as a performer, teacher¹.

The concept of the educational programme combines the basic state requirements for the level of preparedness of persons completing their studies at the university and consists of the following cycles: general education subjects, basic subjects, and specialised subjects for students to acquire professional qualities necessary in practical, creative and research activities. Upon graduation, graduates are awarded a Bachelor of Arts degree in the educational programme “6B02199 – Traditional singing”.

The training of future traditional singers in educational institutions of the arts requires special attention to teaching methods and technologies that would ensure

¹ Official website of KazNUA. Educational programme. Accessed February 06, 2025. <https://kaznui.edu.kz/dbs/op/22/%D0%9E%D0%9F%20%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80%D0%B8%D0%B0%D1%82%20%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%202023.pdf>

the comprehensive development of students' professional competencies. In modern conditions, teachers are faced with the task of introducing innovative pedagogical technologies into the educational process aimed at forming students' deep knowledge of national musical culture, mastery of performance techniques and the ability to adapt traditional musical forms to modern stage and academic conditions.

The significance of this topic lies in the analysis and enhancement of the current pedagogical system at the University of Arts. Additionally, it involves evaluating the programme designed by K. M. Tulenbayeva within the framework of the proposed pedagogical system. This pedagogical system aims to provide high-quality and comprehensive professional and pedagogical training for future traditional singers, accompanied by the bayan – a type of chromatic button accordion developed in Russia in the early 20th century. Despite a substantial amount of research in the field of music education, the issue of training traditional singers with bayan accompaniment from the perspective of pedagogical science remains insufficiently explored.

The research is based on the analysis of pedagogical literature, the study of the experience of the Kazakh National University of Arts, as well as empirical data obtained as a result of experiments.

Research Objectives:

- to analyse the pedagogical training system of future singers of the traditional performing style with bayan accompaniment at University of Arts in Kazakhstan;
- to determine the criteria, components and indicators of the formation of musical competence of future traditional performers;
- to conduct an experimental verification of the programme designed by K. M. Tulenbayeva in the educational process of training traditional performers with bayan accompaniment at the University of Arts.

Research Hypothesis

The professional and pedagogical training of future performers in traditional styles will be effective and comprehensive if the educational process is organised according to the proposed pedagogical system, utilising the programme and actively employing innovative pedagogical technologies. These approaches will facilitate the development of musical competence in future performers, encompassing musical literacy, musical upbringing, musical awareness, and musical engagement.

Limitations of the study. A restriction was introduced into the study: students of the Kurmangazy Kazakh National Conservatory and the Kazakh National University of Arts took part in this study in the field of training “Traditional signing”, which is due to the need to identify the dynamics of changes among students studying in this field.

Literature Review

Traditional singing art acts as a valuable original manifestation of the musical culture of the people.

I. I. V. Matsievsky in his work “Traditional singing and youth initiatives. Performing issues” [1] identified four reasons for the relevance of traditional singing art:

- an appeal to the history of culture;
- the search for purity, the spiritual ecology of genuine high art;
- awareness of the danger of losing the skills and experience of one's own artistic creative expression;
- figurative-ideological and structural-technological tasks of contemporary art.

Music in the traditional culture of the Kazakhs carries information deeper than ideas about artistic creativity.

The singing art is the treasury of the Kazakh people, which has developed since ancient times. It is known that the nineteenth century was the golden age of Kazakh song art. Kazakh songs created by Kazakh songwriters were divided into several directions depending on regional characteristics: songs of Zhetysay, East Kazakhstan, West, Syr Darya. Kazakh songs, as a whole, having originated in folk songs, including in verses of edification, in household traditions in the XIII–XIX century, form the Kazakh classical song culture.

As for musical instruments to accompany singing, during the centuries-old existence of folk musical instruments, some instruments disappeared, others changed in shape and design, in range and timbre, and others revived and received their development. By the middle of the XIX century, the harmonica appeared successfully in Kazakh musical instruments, and later its more advanced varieties – bayan and accordion, which received national names *syrnai*, *zhel-syrnai*, *kagaz-syrnai*, *til-kobyz*, *accordion* [2, p. 25].

Z. Smakova in her work wrote: “The *syrnai* was the first instrument in the Kazakh steppe with a stable tempered structure. The suitability for reproducing a polyphonic texture, melody and accompaniment held certain prospects for the development of functional harmonic thinking. And in this sense, the possibility of introducing new sounds, rhythms through harmonics, assimilation of new intonations by the public consciousness as a reflection of reality was one of the most important consequences of the spread of harmonics in pre-revolutionary Kazakh musical culture” [3].

In addition to the great popularity of *syrnai* in everyday music making, it functions widely in the traditional work of *akyns*, *zhyrau*, singers.

During this period, a whole cohort of *akyn* harmonists appeared – traditional carriers of folk professional music, who created folk singing schools with *syrnai* accompaniment. Among the outstanding harmonica singers Mayra Shamsutdinova can be singled out, among *akyns* – Shashubay Koshkarbayev, and among *zhyraus* – Nartai Bekezhhanov. Among famous *akyns* and singers of the XIX–XX century who played the *syrnai*: Jayau Musa Baizhanov, Asset Naimanbayev, Estai Berkimbayev, Taizhan Kalmagambetov, Kenen Azerbayev, Isa Baizakov, Amre Kashaubayev, Kamshibai Taubayev, Balkhashbai Zhusupov, Kubysh-*akyn*, Zhainak-*akyn*, Bolat Sybanov, Arzulla Molzhigitov, Kurmanbek Bekpeisov and many others [4; 5, p. 7].

The following researchers studied the problems of teaching traditional singing: N. K. Meshko (founder of the Gnessim School of folk singing) [6], L. V. Shamina (folk singing pedagogical experience) [7], M. V. Medvedeva (arrangement and processing

of folk songs) [8], A. V. Rudneva (folklore studies, ethnomusicology, theory of Russian folk songs, methods of working with folk choirs) [9], N. V. Kalugina (methods of working with the Russian folk choir, theoretical and practical aspects of folk singing) [10], T. D. Kroshilina (fundamentals of the methodology of teaching folk singing, physiology and acoustics of the folk voice, problems of staging and protecting the voice of folk singers) [11].

The scientific works of scientists on traditional Kazakh music played a huge role for us: P. V. Aravin (Kazakh musicology, traditional Kazakh musical instruments, genres and biographies of performers, popularization of dombra and kuya) [12], M. M. Akhmetova (Kazakh folk song, tradition of Kazakh song culture, founder of national musicology) [13], G. A. Gaisin (processing Kazakh songs and kuys for accordion, concert arrangements of kuys) [14], T. Bekkhozina (Kazakh epic tradition, epic songs and their performers, peculiarities of existence and musical features of the epic) [15], G. N. Bisenova (music as spirituality and harmony, European and traditional approaches to music in Kazakhstan) [16], A. K. Zhubanov (organizational activities in Kazakh musical culture, collection and notation of Kazakh songs and kuys, research on the life and work of folk composers) [17].

The traditional singing art accompanied by the bayan is based on two complementary main components – traditionally professional and instrumental, which in turn requires careful, painstaking and precise work with the voice and musical instrument. In this case, the professional competence of the teacher plays a huge role, which, in turn, will contribute to its formation among students.

Methodology, Materials and Methods

Based on the works of scientists, we have identified systematic, competence-based and activity-based approaches for organising research work.

During the professional training of future singers of traditional singing to the accompaniment of the bayan, the role of the methodological component should be increased, which will allow for the systematic integration of philosophical, psychological, pedagogical, subject-methodological knowledge in the student's mind, developing critical thinking and professional reflection.

For example, the use of a systematic approach in the professional training of future singers of the traditional style of performing to the accompaniment of the accordion will cover all elements of the pedagogical system of professional training.

The competence-based approach will allow determining the target orientation of the educational process towards the formation of professional and musical competencies, and the activity-based approach will allow formation of the personality of a future singer in professional activities.

Taken together, these methodological approaches will make it possible to create the necessary pedagogical system with an emphasis on the training of competent specialists.

Methodological approaches and principles play a key role in the formation and functioning of the pedagogical system. They serve as a kind of foundation on which

all educational activities are built. The approaches determine how we will implement the principles in practice, and the principles, in turn, set the direction and goals of the approaches.

For example, the competence-based approach is closely related to the principle of scientific approach in teaching traditional singing accompanied by the bayan and assumes reliance on a natural connection between the content of science and the academic discipline, and also requires students to familiarise themselves with objective scientific facts, concepts, laws, theories from the main sections of pedagogical science.

A systematic approach helps to see that the principle of integrity is not just a declaration, but an objective property of the pedagogical system. It manifests itself in the fact that all the elements of the educational process (goals, content, methods, forms, means) are interconnected and aimed at achieving a common goal – the formation of a holistic personality. This approach provides methodological tools for implementing the principle of integrity in practice. It allows designing the educational process as a single system, where all the elements are coordinated with each other and work towards achieving a common goal.

The activity-based approach and the principle of a creative approach in pedagogy are two sides of the same coin. They are not just connected, but rather mutually dependent on each other, creating a powerful tandem for the development of the student's personality. This approach to learning implies that the student does not just passively assimilate knowledge, but actively participates in the learning process, makes discoveries, explores, and experiments. He/she becomes the subject of activity, not the object of influence.

The harmonious development of the student's personality takes place in the unity of the activity and the principle of creative approaches. He/she not only acquires knowledge and skills, but also develops his/her creative abilities, learns to think outside the box, find original solutions, express his/her thoughts and feelings.

Based on methodological approaches and principles of teaching, we have reviewed the teaching methods at the University of the Arts.

Having studied the traditional schools of Kazakhstan, as well as relying on the many years of experience of the author of the article, K. M. Tulenbayeva, Honored Artist of the Republic of Kazakhstan, Recipient of the Order of Kurmet, professor of the Department of Traditional singing, in particular, teaching traditional singing to the accompaniment of syrnai, we came to the conclusion that the use of methods of academic vocal pedagogy is quite acceptable in folk vocal education.

The methods of folk and academic vocal pedagogy cannot only be used together, but also mutually enrich each other, bringing benefits.

Integration will allow the following:

- Using folklore material to develop basic vocal skills: folk songs with their melodiousness and rhythm can be an excellent material for training breathing, hearing, voice coordination and articulation at the initial stages of learning. The simplicity

of many folk melodies allows focusing on the basic vocal techniques without unnecessary complexity.

- The use of academic knowledge for an in-depth understanding of folk singing: knowledge of the physiology of voice and acoustics can help performers of folk music use their vocal apparatus more consciously, avoid overexertion, improve sound quality and expressiveness of performance.

- Development of musicality through the study of folklore: folk music is rich in intonational features, rhythmic patterns and melodic turns that can enrich the musical ear and sense of rhythm of students engaged in academic vocals.

- Preservation of authenticity through an academic approach: academic knowledge of styles and historical context can help folk music performers to take more care of the traditional manner of performance, avoiding unjustified modernisation.

The methodology of teaching traditional singing with bayan accompaniment is based on empirical (oral explanation, demonstration, display) and special vocal methods (concentric, phonetic, methods of demonstration and imitation, mental singing, comparative analysis, etc.), which are characteristic of musical pedagogy and teaching principles.

Currently, the use of an empirical teaching method (explanatory, illustrative, reproductive) is very common. L. B. Dmitriev considered both the positive and negative sides of this method. “The positive quality of imitation is its holistic effect on the vocal apparatus..., and the negative one is that the teacher does not always have a perfect vocal form”, therefore “it is more appropriate to use this method only in certain cases, with caution” [18, pp. 321–322; 19, p. 250].

The concentric method is aimed at developing the voice and its range. Russian vocal school considers the great Russian composer, singer (tenor) and teacher of singing M. I. Glinka to be the creator of the concentric method. He said: “According to my method, it is necessary to first improve the natural notes, little by little then you can bring the rest of the sounds to possible perfection” [9, pp. 251–252; 20]. Here we would also like to quote N. K. Meshko’s “The Art of Folk Singing” [6], which gives a good description of folk singing: “Natural, open folk singing, with a combination of registers on each sound of the range, based on open, chanting and characteristic speech, with the priority of semantic intonation”. That is, the gradual improvement of performing skills based on both academic and folk vocal methods.

The phonetic (linguistic) method is considered as “a way to influence the singing voice and the work of the vocal apparatus using phonemes (individual speech sounds – vowels and consonants)” [21]. This method is the most common and effective in vocal pedagogy.

L. V. Antonova described the method of “mental singing” as a “method for learning complex intonation and tessitura places of a vocal work, for developing a high singing position of sound, as well as as one of the methods of further learning, repetition and performance improvement of the vocal repertoire” [19].

The research also used the method of comparative analysis (contributed to the analysis and comparison of several variations of the performance of the work by dif-

ferent performers), analytical and synthetic method (learning the work in parts: vocal image, architectonics of the work, etc.), as well as verbal and associative methods (for figurative comparisons, associations that help to understand better the technique of performance and the content of the musical work).

Digital technologies and artificial intelligence technologies are actively used in music education as well, for example, such as MIDI and digital audio, which have been integrated into traditional music classrooms to create a hybrid learning model, which contributes to the development of students' abilities to learn music by combining digital instruments with traditional teaching methods [22].

Methods of teaching traditional singing with bayan accompaniment should be aimed at forming the musical competence of students, which should be based, as we believe, on the following important components: acquired musical knowledge (musical literacy), formed musical inclinations, abilities, musical taste, inspiring a person to practical musical and aesthetic activities (musical upbringing), correct perception, understanding and awareness of music (musical consciousness), active activity position (musical activity) (Table 1).

Table 1

The main components of the musical competence of future singers

Components	Criteria	Indicators
Musical literacy	Intellectual and cognitive	Knowledge, skills, cognitive activity
Musical upbringing	Emotionally strong-willed	Responsibility, kindness, love for creativity, people, and for yourself
Musical consciousness	Value-semantic	Motivation, value orientations, meaning
Musical activity	Reflexive activity	Reflection, proactivity

It is significant to reveal the essence of each component. In his dictionary, S. I. Ozhegov gave the following definition of the concept of "literacy": this is the possession of the necessary knowledge, information in any field [23, p. 139; 24]. Accordingly, "musical literacy" means that the singer has special musical knowledge and information.

G. I. Kulik believes that "musical literacy is the ability to read, write and think in the language of music" [25].

Based on the above, it can be concluded that musical literacy is positioned on acquired musical knowledge.

"Upbringing" according to the "Pedagogical Encyclopedic Dictionary" means not only compliance with the rules of behaviour and communication accepted in a given society, but also the inner culture of a person reflected in his/her worldview. It is formed from early childhood and is conditioned by the development of culture in society, the social environment, educational systems in the family, educational institutions, etc. [24; 26, p. 43].

V. N. Goptarev in his work “Musical upbringing of modern children: experience and results of a pilot study”, based on the research of scientists, identified the main criteria of musical upbringing, such as:

- musical culture (Y. B. Aliyev, L. V. Shkolyar, etc.);
- musical taste (V. S. Shatskaya, M. N. Chernovannenko, etc.);
- musicality (E. B. Abdullin, N. A. Vetlugina, etc.);
- emotional responsiveness to music (N. L. Grodzenskaya, O. P. Radynova et al.)

and

- participation in the field of musical and artistic creativity, worldview, system of values, norms, relations [27].

V. N. Goptarev believes that “The musical education of students is significantly influenced not only by music, but also by the entire surrounding culture and the fact that the formation of a musical culture of an individual cannot occur in isolation from general cultural, mental, national and confessional values, without taking into account the development and configuration of mental properties, as well as the qualities caused by these properties – on the one hand and interaction with the human environment – on the other. These features should be taken into account when conducting pedagogical measurements” [27].

That is, the presence of formed musical inclinations, abilities, musical taste, inspiring a person to practical musical and aesthetic activities are defined as musical upbringing.

As for “musical consciousness”, the concise philosophical encyclopedia states that “conscience is a set of sensory and mental images characterised by the realisation that under normal conditions I am a person experiencing these images”, and “consciousness is a special mood in which one’s own behaviour becomes the subject of critical introspection” [28, pp. 423–424].

We appreciate the definition given by V.V. Lopatin and L. E. Lopatina, who believe that “conscience is the perception and understanding of the environment inherent in a person, and consciousness is the possession of conscience” [29, p. 555].

Based on these definitions, we can say that if “conscience” perceives and understands a piece of music, then “consciousness” can correctly assess the situation, comprehend the work, and feel every note.

The musical and creative environment, the work and its description, the performance approach to the reproduction of the song, the correct perception, understanding and awareness of music can be defined as musical consciousness.

As for musical activity, L. P. Novikova in her work “Musical activity. The motivational aspect” describes that “musical activity is understood as activity in the artistic and aesthetic perception of musical values, as an activity whose feature is aesthetic goal-setting, which consists in the possibility of the subject to discover a new thought and experience in a musical phenomenon” [30].

Here, in her work, she shows three types of musical activity:

- the perception of music, which underlies all types of musical activity of a person, is a polymotivated activity;

- musical activity is an activity of artistic communication characterised by a personal, semantic, cognitive, valuable, creative attitude of the subject to it;
- the specificity of the motives of musical activity, arising from the nature of this type of art, is functionality, i.e. focus on the process of activity itself.

The types of musical activity of an individual may differ according to the age characteristics and abilities of the individual.

In our opinion, reflection and proactivity can be indicators of musical activity. This is justified by the fact that reflection allows students to fix the state of their development, and proactivity allows students to “choose one or another model of behaviour based primarily on their own will and consciousness, and not on external circumstances” [31, p.102; 32; 33].

R. O. Aghavelyan emphasises that a high level of activity is characterised by the ability of a person to go beyond the initial goals. Overcome external and internal constraints. A low level can lead to a decrease in the functional capabilities of a person, rejection of activity in general (characterised by a formal attitude, passivity, rejection of the goals of activity, negative emotions) [34, p. 92].

In support of the research hypothesis, we will consider the pedagogical training system for the educational programme “Traditional singing”.

In accordance with the State Mandatory Standard of Higher Education of the Republic of Kazakhstan, the educational programme includes disciplines that cultivate general professional competencies. The programme is based on modular learning, requiring students to achieve nine specific learning outcomes. Each learning outcome corresponds to the discipline that informs it.

For example, the discipline “Ethnosolfeggio” is responsible for the formation of the learning outcome No. 1 “To know the forms of musical works, including their textural, stylistic and genre features. Be able to identify the structural patterns of music, as well as have the ability to analyse musical works, which will allow for a deeper understanding of their content and expressive means in various historical and cultural contexts”.

The disciplines “Specialty I-VIII” and “Performing Arts” form students’ skills in performing vocal works and concert programmes, demonstrating artistry and understanding of the stage space; master the technique of vocal art for confident performance of works of various styles and genres; as well as plan the rehearsal process independently and effectively interact with the concertmaster to achieve high results (learning outcome No. 4).

As part of our research, we would like to draw attention to the learning outcomes No. 7 and No. 8: “To know the main stages of development and features of various singing schools, such as Arkinskaya, Zhetysuyskaya, Zapadnaya, etc. To be able to use terminological and conceptual apparatus in performing and scientific activities and to be engaged in the notation of folk songs” and “To conduct pedagogical and educational work, to be able to recognise individual musical abilities of students and to apply various methods and forms of education. To apply practical knowledge of solo and ensemble performance in teaching, to know the pedagogical

repertoire of specialised music schools, vocational schools and institutions of additional education. Be aware of the physiological, psychological, pedagogical, and age characteristics of students in these institutions for more effective learning and the development of their talents”.

For a more effective achievement of these learning outcomes, one of the authors of the article, K. M. Tulenbayeva, proposed a 5-credit curriculum titled “Pedagogy of Musical Art and Performing Arts”, which is recognised as compliant with the State Mandatory Standard of Higher Education of the Republic of Kazakhstan.

Results

The programme designed by K. M. Tulenbayeva is being implemented in the educational process at the University of Arts. The programme, presented as a pedagogical model, is illustrated in Figure 1.

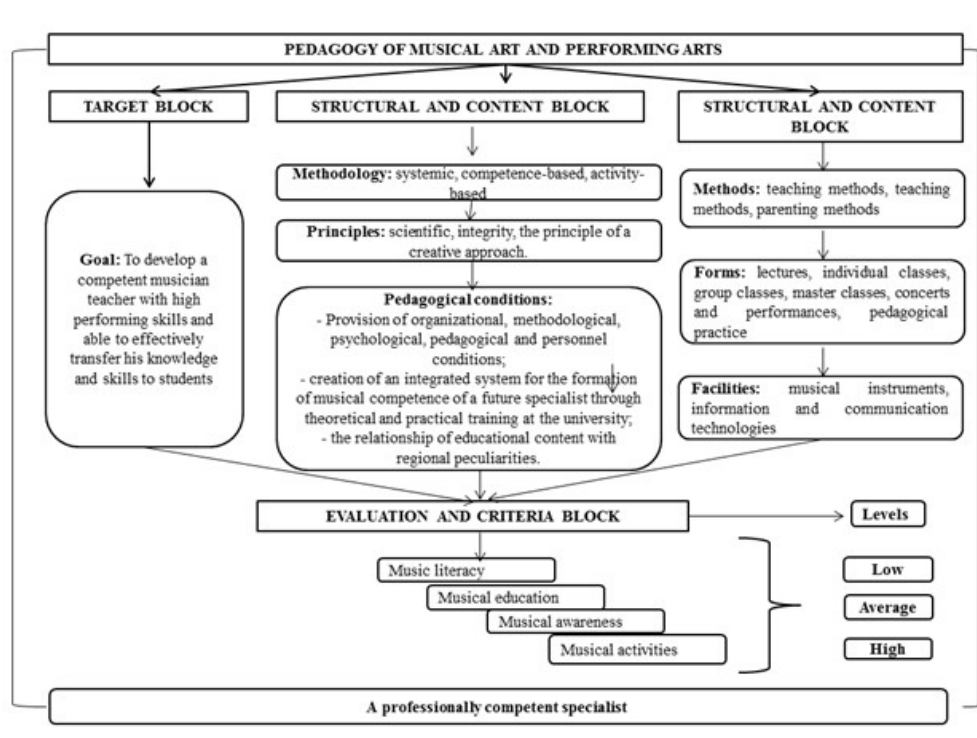


Fig. 1. The model of the curriculum implementation

The pedagogical model of the programme implementation consists of separate blocks.

The target block is determined by the formation of a competent teacher-musician who has high performing skills and is able to effectively transfer his/her knowledge and skills to students.

Also in this model, the methodological approaches and principles of learning on which the educational process is based are indicated in the structural and content block.

The technological block includes methods and forms of students' musical competence formation.

There is also an evaluation and criteria block in the model, which contains all 4 components previously identified by us, and the levels of musical competence formation for evaluating the effectiveness of the proposed method.

Based on the above research materials, as well as the highlighted components of students' musical competences, we have identified methods for work.

At the first stage (ascertaining experiment), we developed and subsequently utilised a questionnaire for students "Professional competence of future musicians of traditional singing art", which includes four sections, each containing five questions that describe the various components of professional competence.

The survey was organised and conducted on the basis of the Kurmangazy Kazakh National Conservatory (hereinafter – KazNC) at the department of "Folk Songs", as well as on the basis of the Kazakh National University of Arts (hereinafter - KazNUA) at the department of "Traditional Songs" in order to identify the level of formation of personal qualities that reveal the content of the components of musical competence: musical literacy, musical upbringing, musical consciousness and musical activity. Table 3 shows the quantitative indicators of respondents for each university.

Table 2
Number of respondents by university

Total by university		Universities			
		KazNC		KazNUA	
Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
52	100,0	21	40,4	31	59,6

All proportions in relation to the general population of each university are maintained in the sample. The sample is representative.

The results of the ascertaining experiment showed the following data (Table 3).

Table 3
The results of the ascertaining experiment

Groups	Levels	Musical literacy	Musical upbringing	Musical consciousness	Musical activity
KazNUA	Low	10,1	81,6	8,9	8
	Average	69,8	7,8	69,1	76,2
	High	20,1	10,6	22	15,8
KazNC	Low	19,1	62,6	7,8	15,3
	Average	56,1	34,7	59,4	49,7
	High	24,8	2,7	32,8	35

According to Table 3, unsatisfactory indicators are observed among students of two universities. The indicator of the level of environmental education of students is particularly highlighted: the low level in KazNUA is 81.6%, in KazNC – 62.6%.

In more detail, according to the block “musical upbringing” to the question “How much are you interested in reading fiction?”, 6.5% of KazNUA students are not interested in fiction at all, and 9.7% of students rate their interest low, which in total amounts to 16.2%.

As for KazNC, 4.8% of respondents are not interested in fiction, and 14.3% rate their interest low.

In the “musical literacy” block, students were asked the question “How much do you rate your musical literacy when reading a piece from a sheet music?”. KazNC distributed their answers by choosing only three levels 3–4–5: 23.8% average, 47.6% good and 28.6% excellent. As for the response of KazNUA students, 3.2% cannot read notes, 3.2% of respondents doubt their knowledge, 22.6% of respondents rate their musical literacy on average (Fig. 2).

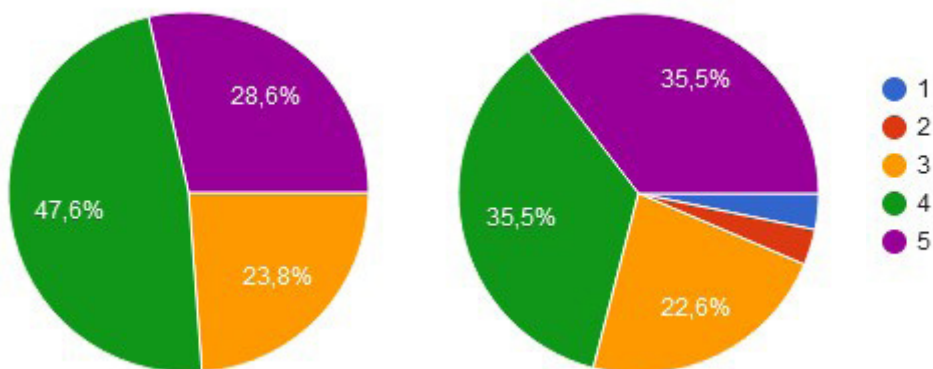


Fig. 2. Respondents' answers to the question “How much do you rate your musical literacy when reading a piece from a note?”

1 – KazNC, 2 – KazNUA

Based on the results of the ascertaining experiment, we identified experimental and control groups for organising and conducting a pedagogical experiment (Table 4).

Table 4

Control and experimental groups for the experiment

KazNC		KazNUA	
Control group		Experimental group	
Abs.	%	Abs.	%
21	40,4	31	59,6

The formative stage of the experiment was organised based on the programme designed by K. M. Tulenbayeva, utilising appropriate teaching methods aimed at developing the components of students' musical competences.

In addition to concentric, phonetic (linguistic) methods and digital technologies, V. F. Shatalov's verbal and associative method of reference notes, as well as the method of "graphical organisers" were used in the educational process.

Using V. F. Shatalov's "Reference Signals" method in music education, we aimed to teach students how to correctly control their voice, intonation and its alignment with signs (Fig. 3).

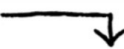
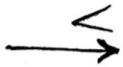
	Singing by connecting the notes with no break or pause (legato)
	Singing a shorter higher note with emphasis before the note of the melody (acciaccatura)
	Singing the note with a greater volume and sustaining it more compared to other notes (tenuto)
	Singing the note with moderate power, trill with lower and upper note, and ending with lower note of the main melody (prall down)
	Singing shorter with breaks (staccatto)
	Singing the note with gradual addition in volume (crescendo)
	Singing the lower notes with special emphasis and added volume (espressivo)
	Singing the notes sharply with additional attack (accent)
	Singing with slow trilling tone (vibrato)

Fig. 3. Reference signals

Based on the above, we prepared educational materials for students as follows (see Fig. 4; Fig. 5).

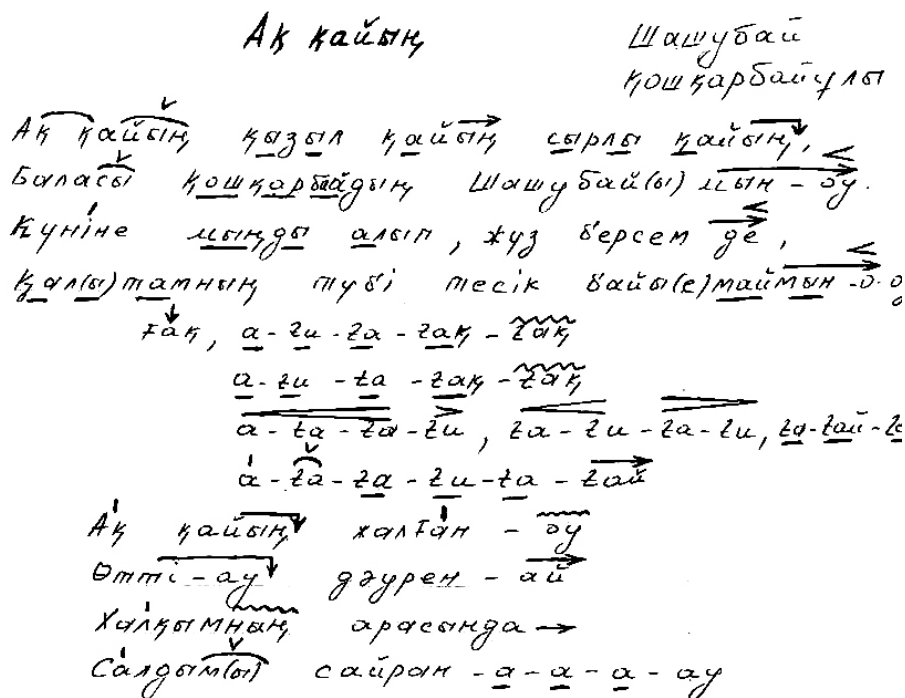


Fig. 4. Reference signals (song in the state language)

Such notes, when difficult, allowed students to work correctly with breathing, orient their voice, intonation, and develop melodiousness of performance.

Also, as part of the formative experiment, we actively used the “Graphic Organiser”.

The “Graphic Organiser” is aimed at students, requires active participation in the educational process and provides them with the opportunity to structure, understand and memorise educational material without the need for repeated automatic memorisation. They can be developed by teachers, taken from textbooks, or compiled by students [35].

In this case, the creative readiness and creative approach of the teacher to the organisation of the educational process plays a huge role.

V. Thomson and M. R. Yedidi noted in their study that students faced with higher-level questions prefer to remain silent instead of expressing an uncertain idea, fearing that it may not meet the expectations of the teacher and lead to a negative assessment. It is noted that thinking is practiced in such moments where the teacher, even after successfully receiving an answer from the student, asks him/her a number of questions about how he/she came to the specified result, demanding justification for the answer [36].

Ақ қайың

Шатубай

Асқақ, шалқыта

ауыс

сырын

Б Б Б

а V V V V V V V V V

бай - мын - ай.

Б Б Б

Кү - ні - не мыңдай а - лып, жүз бер - сем - де, Қалам - ның

Б Б Б

тү - сі те - сик ба - ғы май - мың О - о ғақ

ақ - қа - ың, қы - ыл - қа - ың

В V V V V V V V V V

сар - ам қа - ың,

Ба - ла - сы Қос - қар - бай - мың Ша ну

а - ті - ға ғақ - қақ, а - ті - ға ғақ - қақ,

а - ға - ға - ғы - ға - ғы - ға - ғы ға - ғы - ға - ға - ға - ға - ға - ға

гай.

В

Fig. 5. Notes from the anthology by K. M. Tulenbayeva (song in the state language)

Taking notes in the form of a graphic organiser when reading educational materials, headings, main text and illustrations can help students better understand and remember the general information in the text and its structure.

The experimental effect was that during the experimental period, the experimental group, after explaining the topic by the teacher or as part of the students' independent work, was asked to create a graphic organiser to systematise information in the process of studying the topic, which could later be used as supporting notes during an oral questioning (Fig. 6).

[illegible]

Fig. 6. Graphic organiser (filled in in the state language)

For example, the graphic organiser we offered the students included the following questions to help them structure their work: What is the title of the work?; Who is the author?; Do you know his/her biography? Do you know the history of this work? To whom is it dedicated?; Who has researched this author and his/her works?; What materials have you studied?; What is the structure of the work?; What is the main idea of the work?; Who brought the work to us?; Who wrote down the piece of music?; Who is the modern performer of the work?; In whose performance did you hear this piece?; etc.

Students were asked to choose how they would conveniently create a graphic organiser: these could be flowcharts (for analysing the structure of a particular song), mental or conceptual maps (defining the basic concept, genre, connection, etc.), tables with graphs and diagrams, infographics (for summarising information about genres), etc. The use of stickers and colored markers, as well as online tools (Lucidchart, Canva, Coggle, etc.) was welcomed. The participants of the control group studied the same topics, but without using a graphic organiser.

The proposed methods of graphical organisation of information can be effectively used in the process of studying traditional singing accompanied by the bayan, helping students to systematise knowledge, better understand the relationship between various aspects of musical material and more confidently respond to verbal questioning.

According to M. Rasouli and R. N. Heravi, the use of graphic organisers in the classroom has great potential in promoting the development of critical thinking, as well as meaningful learning for students [38]. The participants of the experimental group not only developed a meaningful approach to information perception than the students of the standard programme, but also demonstrated a better understanding of the subjects. The strategy of graphic organisers provides a visual method for the development, organisation and generalisation of students' knowledge, which helps to structure information, thereby leading to meaningful learning. The results of our work may indicate that graphic organisers help students develop a strategy for memorising information.

According to the results of the research conducted by R. Samba, E. E. Achor, A. Bash et al. [39], the use of graphic organisers contributes to the development of students' thinking skills, which is also confirmed by the results of our work.

Discussion

The learning atmosphere that was created using the above methods contributed to a better understanding of the curricula, which led to higher achievements.

Based on the results of the formative experiment, a final one was organised to determine the effectiveness of the pedagogical methods we chose.

The final experiment showed the following data (Table 5, Fig. 7).

Table 5

Comparative data of the research results

Groups	Level	Musical literacy		Musical upbringing		Musical consciousness		Musical activity	
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
EG	Low	10,1	1,7	81,6	23,1	8,9	0,5	8	2,2
	Average	69,8	48,2	7,8	41,2	69,1	31,9	76,2	39,5
	High	20,1	50,1	10,6	35,7	22	67,6	15,8	58,3
CG	Low	19,1	15,8	62,6	59,4	7,8	5,5	15,3	12,6
	Average	56,1	54,7	34,7	37,5	59,4	58,7	49,7	50
	High	24,8	29,5	2,7	3,1	32,8	35,8	35	37,4

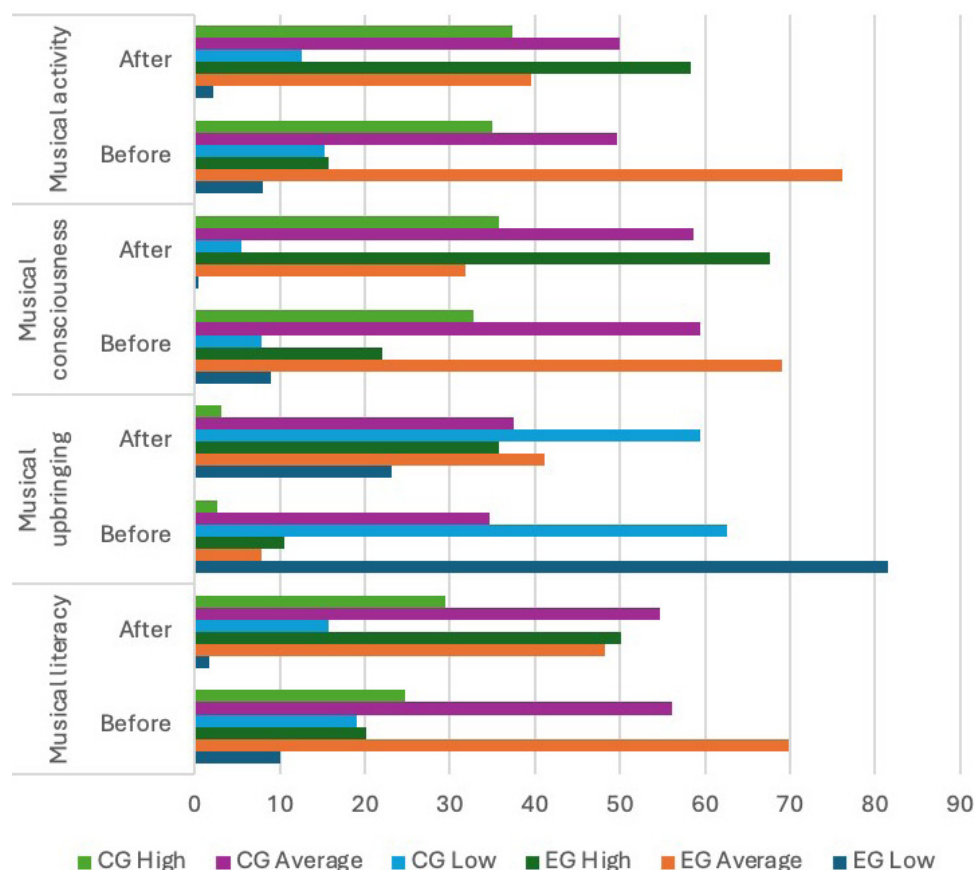


Fig. 7. Graphical representation of the comparative data of the final experiment

According to Table 5 and Figure 7, we observe an increase in the “average” and “high” levels in the experimental group. We observe positive change in the data for the “musical upbringing” block: the indicators of the “average” level increased from 7.8% to 41.2%.

According to the results of the work carried out, there is an increase in the active participation of students in musical activities – in experimental group from 15.8% to 58.3%.

In the “musical literacy” block, we observe the decrease in indicators of a low level of education from 10.1% to 1.7% in the experimental group.

As for the control group, its indicators have a range of fluctuations in changes in the range of 3.5–4%.

Conclusion

To summarise, we can conclude that the use of the above verbal methods allows improving the mastery of the material by students: studying it in detail using the graphic organiser method, and also, using the Shatalov method, eliminating singing errors, correctly regulating the voice, better understanding and feeling the piece.

We believe that the use of pedagogical methods and technologies in singing classes at art universities will only have a positive effect on the formation of the personality of a competent professional singer, which is based on four main components: musical literacy, musical education, musical awareness and musical activity.

The programme developed by K. M. Tulenbayeva within the framework of the proposed pedagogical system, along with the teaching methods introduced, has yielded positive results in the professional and pedagogical training of future specialists at the Kazakh National University of Arts.

References

1. Macievskij I.V. Tradicionnoe penie i molodezhnye iniciativy. Ispolnitel'skaja problematika = Traditional singing and youth initiatives. Performing issues. In: Chudinova I.A., Timoshenko A.A., eds. *Golos v kul'ture: artikuljacija i tembr: sbornik. Statej = Voice in Culture: Articulation and Timbre. Collection of Articles*. St. Petersburg: Russian Institute of Art History; 2007:127–138. (In Russ.)
2. Sarybaev B. *Kazahskie muzykal'nye instrumenty = Kazakh Musical Instruments*. Almaty; 1978. 174 p. (In Russ.)
3. Smakova Z. From the history of harmonic penetration into Kazakh culture. *Filologicheskij aspekt: mezhdunarodnyj nauchno-prakticheskij zhurnal. Ser.: Istorija, kul'tura i iskusstvo = Philological Aspect. International Scientific and Practical Journal. Series: History, Culture and Art*. 2022;04(09):88–92. (In Russ.)
4. Mustafin B., Smakova Z. *Syrnay-bayan uirenudij bastapqy kursy*. Almaty: Eltanym baspasy; 2017. 350 p. (In Kazakh)
5. Smakova Z., Kamalidenov E., Duysengaliev G., Mergaliev D. *Qazaqstanda bayan aspabyyny taraluy zheje oryndaushylyq öner tarihy*. Almaty: Publishing House Eltanym baspasy; 2018. 202 p. (In Kazakh)
6. Meshko N.K. *Iskusstvo narodnogo penija: prakticheskoe rukovodstvo i metodika obuchenija iskusstvu narodnogo penija = The Art of Folk Singing: A Practical Guide and Methodology for Teaching the Art of Folk Singing*. Arkhangelsk: Publishing House Pravda Severa; 2007. 126 p. (In Russ.)
7. Shamina L.V. Ob iskusstve narodnogo penija = On the art of folk singing. In: Lapin V.A., ed. *Tradicionnyj fol'klor i sovremennye narodnye hory i ansambli = Traditional Folklore and Modern Folk Choirs and Ensembles*. Edited by. Leningrad: LGITMiK; 1989:20–31. (In Russ.)
8. Medvedeva M.V. Song and instrumental folk performance: interaction and scenic embodiment. In: *Sohranenie nacional'nyh tradicij v narodno-instrumental'nom iskusstve: problemy i perspektivy. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii = Preservation of National Traditions in Folk Instrumental Art: Problems and Prospects. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference*. Moscow: Publishing House Probel-2000; 2017:25–31. (In Russ.)
9. Rudneva A.V. *Russkoe narodnoe muzykal'noe tvorcestvo: Oчерки по теории fol'klora = Russian Folk Music: Essays on the Theory of Folklore*. Moscow: Publishing House Sovetskij kompozitor; 1990. 224 p. (In Russ.)
10. Kalugina N. V. *Osnovy metodiki raboty s russkim narodnym horom = Fundamentals of the Methodology of Working with the Russian Folk Choir*. Moscow: Publishing House Muzyka; 1969. 232 p. (In Russ.)

11. Krushilina T.D. Osnovy metodiki narodnomu peniju = Fundamentals of the Methodology of Teaching Folk Singing. Moscow: Publishing House Jurajt; 2025. 123 p. (In Russ.)
12. Aravin P. The frets and sound patterns of dombra music. In: *Stepnye sozvezdija: ocherki i jetjudy o kazahskoj muzyke* = *Steppe Constellations: Essays and Studies on Kazakh Music*. Alma Ata: Publishing House Zhalyln; 1978:80–101. (In Russ.)
13. Akhmetova M.M. Tradicii kazahskoj pesennoj kul'tury = Traditions of the Kazakh Song Culture. Alma-Ata: Publishing House Nauka; 1984. 128 p. (In Russ.)
14. Gaisin G.A. Harmonica in the Kazakh musical culture of the 19th century. *Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik* = *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*. 2003;3(36):35–38. (In Russ.)
15. Bekhozhina T. Kazyna [Notalar]: muzykalyk-jetnografijalyk zhinak. Almaty: Publishing House Zhalyln; 1979. 111 p. (In Kazakh)
16. Bisenova G.N. Kjuj Nurpeisovoj = Kuys by Nurpeisova. In: *Muzykal'naja kul'tura Kazahstana* = *Musical Culture of Kazakhstan*. Alma-Ata: Publishing House Kazgosizdat; 1955:69–91. (In Russ.)
17. Zhubanov A.K. Solov'i stoletij = Nightingales of Centuries. Alma-Ata: Publishing House Zhazushy; 1966. 412 p. (In Russ.)
18. Dmitriev L.B. Osnovy vokal'noi metodiki = The Basics of Vocal Technique. St. Petersburg: Publishing House Planeta muzyki; 2021. 321 p. (In Russ.)
19. Antonova L.V. Methods of teaching solo singing to musical students based on the pedagogical traditions of Italian and Russian vocal schools. *Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk* = *Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2012;10(2):250–254. (In Russ.)
20. Glinka M.I. Literaturnoe nasledie. Avtobiograficheskie i tvorcheskie materialy = Literary Heritage. Autobiographical and Creative Materials. Vol. I. Leningrad: The State Music Publishing House (MUZGIZ). Leningrad Branch; 1952. 512 p. (In Russ.)
21. Menabeni A.G. Metodika obuzheniya sol'nomu peniyu = Methods of Teaching Solo Singing. Moscow: Publishing House Prosveshchenie; 1987. 85 p. (In Russ.) Accessed February 13, 2025. <http://library.lgaki.info:404/85.31%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%D0%9C%D1%83%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B0%D0%9C%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%B8%20%D0%90.%20%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf>
22. Zhang P., Sui X. Application of digital music technology in music pedagogy. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2017;12:4–13. doi:10.3991/IJET.V12I12.7966
23. Ozhegov S. I. Tolkovyy slovar' russkogo yazyka: 80000 slov i frazeologicheskikh vyrazheniy = Explanatory Dictionary of the Russian Language: 80,000 Words and Phraseological Expressions. Moscow: Publishing House AZ'; 1995. 928 p. (In Russ.)
24. Iskakov M.O. Formirovanie ekologicheskoy kompetentnosti budushchego uchitelya v sovremennom vuze = Formation of Environmental Competence of a Future Teacher in a Modern University. Semey: Publishing House Zhardem; 2022. 180 p. (In Russ.)
25. Kulik G.I. Musical literacy for all. Kul'tura i nauka dal'nego vostoka = Culture and Science of the Far East. 2021;1(30):107–110. Accessed November 11, 2023. <http://kulturnaukadv.ru/pdf/30/107-110.pdf>
26. Bim-Bad B.M. Pedagogicheskij entsiklopedicheskij slovar: entsiklopediya = Pedagogical Encyclopedic Dictionary: Encyclopedia. Moscow: Publishing House Bol'shaya rossiyskaya entsiklopediya; 2002. 527 p. (In Russ.)
27. Goptarev V.N. Musical upbringing of modern children: experience and results of a pilot study. In: *Iskusstvo i khudozhestvennoe obrazovanie v kontekste mezhkul'turnogo vzaimodeystviya: Materialy IV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Kazan', 15 oktyabrya 2015 g.)* = Art and Art Education in the Context of Intercultural Interaction. Proceedings of the IV International Scientific and

- Practical Conference*; October 15, 2015; Kazan. Kazan: Publishing House Otechestvo; 2015:17–21. (In Russ.) Accessed November 11, 2023. https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/34702/iskobr2015_17_20.pdf?jsessionid=56993CC8F0E4638AF8B9871FA67E9785?sequence=-1
28. *Kratkaya filosofskaya entsiklopediya = A Short Philosophical Encyclopedia*. Moscow: Publishing House Progress – Entsiklopediya; 1994. 576 p. (In Russ.)
 29. Lopatin V.V. *Malyy tolkovyy slovar' russkogo yazyka: okolo 35 000 slov = Small Explanatory Dictionary of the Russian Language: About 35,000 Words*. Moscow: Publishing House Russkiy yazyk; 1993. 704 p. (In Russ.)
 30. Novikova L.P. *Muzykal'naja dejatel'nost'. Motivatsionnyy aspekt = Musical Activity. Motivational Aspect*. (In Russ.) Accessed November 11, 2023. https://vestnik.yspu.org/releases/pedagoga_i_psichologiy/15_7/
 31. Yerzin A.I. Proactivity as the basis for the formation of a specialist's personality. *Aktual'nye problemy psikhologicheskogo znaniya = Actual Problems of Psychological Knowledge*. 2014;1:100–110. (In Russ.)
 32. Frankl V. *Man's Search for Meaning. An Introduction to Logotherapy*. Boston, MA: Beacon Press; 2006. 226 p.
 33. Allport G. *Becoming: Basic Considerations for a Psychology of Personality*. New Haven: Yale University Press; 1960. 454 p.
 34. Aksenova E.A. *Strategicheskij assesment: kak sformirovat' chelovecheskij resurs organizacionnyh izmenenij = Strategic Assessment: How to Form the Human Resource of Organizational Changes*. Moscow: Publishing House Aspect Press; 2008. 351 p. (In Russ.)
 35. Akaze J.U., Okigbo E.C. Effect of metacognitive reading strategy and graphic organizer on students' retention of mathematics concepts in junior secondary schools of Onitsha education zone. *South Eastern Journal of Research and Sustainable Development*. 2021;4(1):108–117.
 36. Thomson V., Yedidi M.R. A practical approach to critical thinking among EFL learners. *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*. 2020;17(1):43–55. doi:10.1504/ijt-tc.2020.106560
 37. Nabilah N.F., Kurniawan E.H., Ashyar W.I. The implementation of the graphic organizer technique in teaching storytelling to improve students' speaking ability. *Education and Linguistics Knowledge Journal*. 2022;4(2):110–122. doi:10.32503/edulink.v4i2.2952
 38. Rasouli M., Heravi R.N. The effects of graphic organizer strategy on improving Iranian EFL learners' reading comprehension. *Journal of Applied Linguistics and Language Research*. 2018;5(6):65–73.
 39. Samba R., Achor E.E., Bash A., Iortim S. Fostering students' critical thinking and achievement in basic science using graphic organizer and experiential learning strategies with feedback. *Science Education International*. 2020;31(2):220–225. doi:10.33828/sei.v31.i2.12

Список использованных источников

1. Мациевский И.В. Традиционное пение и молодежные инициативы. Исполнительская проблематика. Ред.-сост. И.А. Чудинова, А.А. Тимошенко. В книге: *Голос в культуре: артикуляция и тембр: сб. статей*. Санкт-Петербург: РИИИ; 2007:127–138.
2. Сарыбаев Б. *Казахские музыкальные инструменты*. Алматы; 1978. 174 с.
3. Смакова З. Из истории проникновения гармоник в казахскую культуру. *Филологический аспект: международный научно-практический журнал*. Сер.: История, культура и искусство. 2022;04(09):88–92. Режим доступа: <https://scipress.ru/fai/articles/iz-istorii-proniknoveniya-garmoniki-v-kazakhskuyu-kulturu.html> (дата обращения: 31.12.2022).
4. Мустафин Б., Смакова З. *Сырнай-баян үйренудің бастапқы курсы*. Алматы; 2017. 350 с.

5. Смакова З., Камалиденов Е., Дуйсенғалиев Г., Мерғалиев Д. Қазақстанда баян аспабының таралуы және орындаушылық өнер тарихы. Алматы: «Елтаным баспасы»; 2018. 202 с.
6. Мешко Н.К. Искусство народного пения: практическое руководство и методика обучения искусству народного пения. Архангельск: Правда Севера; 2007. 126 с.
7. Шамина Л.В. Об искусстве народного пения. В книге: *Традиционный фольклор и современные народные хоры и ансамбли*. Ред.-сост. В.А. Лапин. Ленинград: ЛПИТМиК; 1989:20–31.
8. Медведева М.В. Песенное и инструментальное народное исполнительство: взаимодействие и сценическое воплощение. *Сохранение национальных традиций в народно-инструментальном искусстве: проблемы и перспективы. Материалы Всероссийской научно-практической конференции*. Москва: Пробел-2000; 2017:25–31.
9. Руднева А.В. Русское народное музыкальное творчество: Очерки по теории фольклора. Москва: Советский композитор; 1990. 224 с.
10. Калугина Н.В. Основы методики работы с русским народным хором. Москва: Музыка; 1969. 232 с.
11. Крошила Т.Д. Основы методики обучения народному пению: практическое пособие для среднего профессионального образования. Москва: Издательство Юрайт; 2025. 123 с.
12. Аравин П. Лады и звукоряды домбровой музыки. В книге: *Степные созвездия: очерки и этюды о казахской музыке*. Алма-Ата: Жалын; 1978:80–101.
13. Ахметова М.М. Традиции казахской песенной культуры. Алма-Ата: Наука; 1984. 128 с.
14. Гайсин Г.А. Гармоника в казахской музыкальной культуре XIX века. *Ярославский педагогический вестник*. 2003;3(36):35–38.
15. Бекхожина Т. Қазына [Ноталар]: музыкалы-этнографиялық жинақ. Алматы: Жалын; 1979. 111 с.
16. Бисенова Г.Н. Кюи Нурпеисовой. В книге: *Музыкальная культура Казахстана*. Алма-Ата: Казгосиздат; 1955:69–91.
17. Жубанов А.К. Соловы столетий. Алма-Ата: Жазушы; 1966. 412 с.
18. Дмитриев Л.Б. Основы вокальной методики. Москва; 1996. 321 с.
19. Антонова Л.В. Методы обучения сольному пению студентов-музыкантов на основе педагогических традиций итальянской и русской вокальных школ. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2012;14(2-1):250–255.
20. Глинка М.И. Литературное наследие. Автобиографические и творческие материалы. Ленинград; Москва: Гос. муз. изд.; 1952. 512 с.
21. Менабени А.Г. Методика обучения сольному пению: учебное пособие для студентов пед. ин-тов. Москва; 1987. 93 с. Режим доступа: <http://library.lgaki.info:404/85.31%20%20%20%20%20%20%20%20%20%D0%9C%D1%83%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B0/%D0%9C%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%B8%20%D0%90.%20%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf> (дата обращения: 13.02.2025).
22. Zhang P., Sui X. Application of digital music technology in music pedagogy. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)*. 2017;12(12):4–13. doi:10.3991/ijet.v12i12.7966
23. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений. Москва: АЗЪ; 1995. 928 с.
24. Исакова М.О. Формирование экологической компетентности будущего учителя в современном вузе: монография. Семей: республиканская издательская компания «Zharden»; 2022. 180 с.
25. Кулик Г.И. Музыкальная грамотность для всех. *Культура и наука Дальнего Востока*. 2021;1(50):107–110. Режим доступа: <http://kulturanaukadv.ru/pdf/30/107-110.pdf> (дата обращения 30.11.2023).

26. Бим-Бад Б.М. *Педагогический энциклопедический словарь: энциклопедия*. Москва: Большая российская энциклопедия; 2002. 527 с.
27. Гоптарев В.Н. Музыкальная воспитанность современных детей: опыт и результаты пилотного исследования. *Искусство и художественное образование в контексте межкультурного взаимодействия: материалы IV Международной научно-практической конференции*. 2015; Казань: Изд-во «Отечество»; 2015. Режим доступа: https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/34702/iskobr2015_17_20.pdf;jsessionid=56993CC8F0E4638AF8B9871FA67E9785?sequence=1 (дата обращения: 30.11.2023).
28. *Краткая философская энциклопедия*. Москва: Изд. «Прогресс» - «Энциклопедия»; 1994. 576 с.
29. Лопатин В.В., Лопатина Л.Е. *Малый толковый словарь русского языка: Ок. 35 000 слов*. Москва: Рус.яз.; 1993. 704 с.
30. Новикова Л.П. Музыкальная деятельность. Мотивационный аспект. Режим доступа: https://vestnik.yspu.org/releases/pedagoka_i_psichologiy/15_7/ (дата обращения: 30.11.2023).
31. Ерзин А.И. Проактивность как основа становления личности специалиста. *Актуальные проблемы психологического знания*. 2014;1:100–110.
32. Frankl V. *Man's Search for Meaning. An Introduction to Logotherapy*. Boston, MA: Beacon Press; 2006. 226 p.
33. Allport G. *Becoming: Basic Considerations for a Psychology of Personality*. New Haven: Yale University Press; 1960. 454 p.
34. Аксенова Е.А. *Стратегический ассесмент: как сформировать человеческий ресурс организационных изменений: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению и специальности «Психология»*. Москва: Аспект Пресс; 2008. 351 с.
35. Akaze J.U., Okigbo E.C. Effect of metacognitive reading strategy and graphic organizer on students' retention of mathematics concepts in junior secondary schools of Onitsha education zone. *South Eastern Journal of Research and Sustainable Development (SEJRSD)*. 2021;4(1):108–117.
36. Thomson V., Yedidi M.R. A practical approach to critical thinking among EFL learners. *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*. 2020;17(1):43–55. doi:10.1504/ijt-tc.2020.106560
37. Nabilah N.F., Kurniawan E.H., Ashyar W.I. The implementation of the graphic organizer technique in teaching storytelling to improve students' speaking ability. *Education and Linguistics Knowledge Journal (Edulink)*. 2022;4(2):110–122. doi:10.32503/edulink.v4i2.2952
38. Rasouli M., Heravi R.N. The effects of graphic organizer strategy on improving Iranian EFL learners' reading comprehension. *Journal of Applied Linguistics and Language Research*. 2018;5(6):65–73.
39. Samba R., Achor E.E., Bash A., Iortim S. Fostering students' critical thinking and achievement in basic science using graphic organizer and experiential learning strategies with feedback. *Science Education International*. 2020;31(2):220–225. doi:10.33828/sei.v31.i2.12

Information about the authors:

Klara M. Tulenbayeva – Doctoral Student, Alikhan Bokeikhan University, Semey, Republic of Kazakhstan; ORCID 0000-0003-3855-0457. E-mail: klara_muz@mail.ru

Marzhan O. Isakova – Cand. Sci. (Education), PhD (Pedagogy and Methodology of Primary Education), Associate Professor, Head of the Laboratory of Child Development and Upbringing, National Centre for Advanced Training “Orleu”, Astana, Republic of Kazakhstan; ORCID 0000-0002-4788-4515. E-mail: maris1976@mail.ru

Nurgul K. Sultanova – Cand. Sci. (Education), Associate Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology, Alikhan Bokeikhan University, Semey, Republic of Kazakhstan; ORCID 0000-0003-2734-2599. E-mail: wrach100@mail.ru

Perizat B. Seytkazy – Dr. Sci. (Education), Professor, Department of Pedagogy, L. N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan; ORCID 0000-0001-8799-7699. E-mail: Perizatbs@mail.ru

Indira M. Dyussekeneva – PhD (Philology), Senior Lecturer, Head of the Russian Language and Literature Department, Shakarim University, Semey, Republic of Kazakhstan; ORCID 0000-0002-4957-0915. E-mail: indiradyusekeneva@mail.ru

Baktygul K. Bodauova – Cand. Sci. (Education), Senior Lecturer, Department of Art, Shakarim University, Semey, Republic of Kazakhstan; ORCID 0000-0004-6404-1632. E-mail: bbk969@mail.ru

Contribution of the authors. The authors made equal contributions to the research.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 13.03.2025; revised 26.06.2025; accepted 07.07.2025.

The authors have read and approved the final manuscript.

Информация об авторах:

Туленбаева Клара Муфтиевна – докторант Alikhan Bokeikhan University, Семей, Республика Казахстан; ORCID 0000-0003-3855-0457. E-mail: klara_muz@mail.ru

Искакова Маржан Оразгалиевна – кандидат педагогических наук, PhD (педагогика и методика начального обучения), доцент, руководитель лаборатории развития и воспитания детей Национального центра повышения квалификации «Өрлеу», Астана, Республика Казахстан; ORCID 0000-0002-4788-4515. E-mail: maris1976@mail.ru

Султанова Нургуль Камильевна – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой педагогики и психологии Alikhan Bokeikhan University, Семей, Республика Казахстан; ORCID 0000-0003-2734-2599. E-mail: wrach100@mail.ru

Сейтказы Перизат Байтешевна – доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики, Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Астана, Республика Казахстан; ORCID 0000-0001-8799-7699. E-mail: Perizatbs@mail.ru

Дюсекенева Индира Муратовна – PhD (филология), заведующая кафедрой русского языка и литературы Шәкәрім университеті, Семей, Республика Казахстан; ORCID 0000-0002-4957-0915. E-mail: indiradyusekeneva@mail.ru

Бодауова Бактыгуль Кабидоллаевна – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры Искусства Шәкәрім университеті, Семей, Республика Казахстан; ORCID 0000-0004-6404-1632. E-mail: bbk969@mail.ru

Вклад соавторов. Авторы внесли равный вклад в исследовательскую работу.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 13.03.2025; поступила после рецензирования 26.06.2025; принята к публикации 07.07.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Оригинальная статья / Original paper

doi:10.17853/1994-5639-2025-8-88-116



Модернизация методического аппарата андрагогики в контексте дополнительного профессионального образования

Е.Ю. Есенина, Н.Ф. Родичев, Ю.В. Ермачкова

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация.*

E-mail: ¹esenina-ey@ranepa.ru; ²rodichev-nf@ranepa.ru; ³ermachkova-yv@ranepa.ru

К.Г. Кузнецов

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация.*

Российская академия образования, Москва, Российская Федерация.

E-mail: kgkuznetsov@yandex.ru

✉ esenina-ey@ranepa.ru

Аннотация. Введение. Возрастающий спрос на повышение квалификации и профессиональное обучение взрослых людей как со стороны работодателей, так и со стороны работников создает потребность в научном осмыслении современных технологий образования взрослых, в исследовании теоретических основ и современных подходов к андрагогике, а также эмпирическом исследовании образовательных потребностей обучающихся и провайдеров (организаторов) обучения. Цель – исследовать практики использования методов и технологий обучения взрослых людей в программах дополнительного профессионального образования на основе анализа результатов опроса обучающихся и провайдеров программ дополнительного профессионального образования (ДПО). Методология, методы и методики. Использовались методологические подходы, основанные на теории обучения взрослых (А. В. Даринский, С. И. Змеев, М. S. Knowles), а также на идеях профессионально-личностного самоопределения и развития в условиях неопределенности (А. Г. Асмолов, R. M. Ryan). В исследовании был применен метод перекрестного сравнения результатов опросов двух независимых выборок респондентов: обучающихся по программам ДПО (2 650 респондентов из 25 субъектов РФ) и провайдеров дополнительных профессиональных программ из 18 субъектов РФ, а также проведен анализ результатов опроса каждой из категорий. Результаты. Установлено, что отечественное и мировое образование взрослых развивается в едином проблемном поле, ключевыми вопросами которого являются необходимость создания и внедрения механизмов развития учебной самостоятельности и мотивации обучающихся, организационного и научно-методического сопровождения образовательного процесса, включая использование генеративного искусственного интеллекта, дополненной и виртуальной реальности, микрообучения, современных инструментов оценивания успешности обучающихся. Научная новизна исследования заклю-

чается в использовании сравнительно-сопоставительного метода анализа мнений обучающихся и провайдеров образовательных программ, что позволило выявить совпадение точек зрения обеих групп респондентов относительно отбора методов и технологий обучения, ориентированных на массовизацию, а не на персонализацию образования взрослых. *Практическая значимость.* Результаты могут быть использованы для принятия управленческих решений по развитию российской системы ДПО на всех уровнях, совершенствованию методического обеспечения проектирования и реализации программ ДПО, а также для организации дальнейших научных прикладных исследований в сфере андрагогики.

Ключевые слова: андрагогика, дополнительное профессиональное образование, технологии образования взрослых, электронное обучение, генеративный искусственный интеллект, дополненная и виртуальная реальность, микрообучение

Благодарности. Данная статья подготовлена в рамках государственного задания РАНХиГС на 2025 год.

Для цитирования: Есенина Е.Ю., Родичев Н.Ф., Ермачкова Ю.В., Кузнецов К.Г. Модернизация методического аппарата андрагогики в контексте дополнительного профессионального образования. *Образование и наука.* 2025;27(8):88–116. doi:10.17853/1994-5639-2025-8-88-116

Modernisation of the methodological framework of andragogy within the context of continuing professional education

E.Yu. Esenina¹, N.F. Rodichev², Yu.V. Ermachkova³

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Moscow, Russian Federation.

E-mail: ¹esenina-ey@ranepa.ru; ²rodichev-nf@ranepa.ru; ³ermachkova-yv@ranepa.ru

K.G. Kuznetsov

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Moscow, Russian Federation.

Russian Academy of Education, Moscow, Russian Federation.

E-mail: kgkuznetsov@yandex.ru

✉ esenina-ey@ranepa.ru

Abstract. *Introduction.* The growing demand for advanced and vocational training for adults, from both employers and employees, necessitates a scientific understanding of contemporary adult education technologies. This includes the study of theoretical foundations and modern approaches to andragogy, as well as empirical research into the educational needs of learners and training providers (organisers). *Aim.* The present research aims to investigate the methods and technologies used for training adults in additional vocational education programmes, based on an analysis of the results of a survey of students and providers of continuing professional education (CPE) programmes. *Methodology and research methods.* Methodological approaches based on adult learning theory were employed (A. V. Darinsky, S. I. Zmeev, M. S. Knowles), alongside concepts of professional and personal self-determination and development under conditions of uncertainty (A. G. Asmolov, R. M. Ryan). The study utilised a cross-comparison method to analyse survey results from two independent respondent samples: students enrolled in CPE programmes (2,650 respondents from 25 constituent entities of the Russian Federation) and providers of additional professional programmes from 18 constituent entities of the Russian Federation. The results of each category's survey were also analysed separately. *Results.* It has been established that both Russian and inter-

national adult education are evolving within a shared field of challenges. The key issues include the need to develop and implement mechanisms to promote educational autonomy and student motivation, as well as to provide organisational, scientific, and methodological support for the educational process. This support encompasses the use of generative artificial intelligence, augmented and virtual reality, microlearning, and contemporary tools for assessing student achievement. *Scientific novelty.* The scientific novelty of this study lies in the use of a comparative method to analyse the opinions of students and providers of educational programmes. This approach enabled the identification of shared perspectives between the two groups of respondents regarding the selection of teaching methods and technologies, which are focused on mass education rather than the personalisation of adult learning. *Practical significance.* The research findings can be utilised to inform management decisions regarding the development of the Russian CPE system at all levels, to enhance the methodological support for the design and implementation of CPE programmes, and to facilitate further applied scientific research in the field of andragogy.

Keywords: andragogy, continuing professional education, adult education technologies, e-learning, generative artificial intelligence, augmented and virtual reality, microlearning

Acknowledgements. This article was prepared as part of the state assignment for RANEPa in 2025.

For citation: Esenina E.Yu., Rodichev N.F., Ermachkova Yu.V., Kuznetsov K.G. Modernisation of the methodological framework of andragogy within the context of continuing professional education. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2025;27(8):88–116. doi:10.17853/1994-5639-2025-8-88-116

Введение

Технологии обучения взрослых людей становятся приоритетным вектором развития сферы образования как в России, так и за рубежом. И. А. Коршунов и Н. Н. Широкова, О. А. Колесникова, М. О. Шепель с соавторами отмечают, что за последние пять лет существенное влияние на развитие этих технологий оказали межстрановые турбуленции, обстоятельства послепандемийного характера, прорывные технологические решения (развитие искусственного интеллекта, расширение электронной коммерции и т. д.) [1; 2; 3]. К факторам влияния также следует отнести снижение в ряде стран роли пенсионных программ, увеличение пенсионного возраста, увеличение общей продолжительности трудовой жизни человека, появление новых мер государственной поддержки пожилых работающих. Немаловажным является и развитие государственных инициатив, непосредственно или опосредованно затрагивающих образование взрослых. Так, для Российской Федерации это – реализация с 2025 года национальных проектов «Кадры»¹, «Продолжительная и активная жизнь»², «Экономика данных и цифровая трансформация государства»³. Обозначенные факторы предопределяют не только увеличение числа программ образования взрослых, но и изменение подходов к их реализации, в том числе из-за уменьшения интервалов между периодами, связанными с включением зрелого человека в те или иные процедуры обучения.

В сфере образования взрослых в настоящее время, по мнению R. Buchanan [4], A. Kukulska-Hulme [5], E. Matusov [6], прослеживается тенденция к увеличе-

¹ Режим доступа: https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/nacproekt_kadry# (дата обращения: 10.08.2025).

² Режим доступа: <http://government.ru/rugovclassifier/917/about/> (дата обращения: 10.08.2025).

³ Режим доступа: <https://digital.gov.ru/target/naczionalnyj-proekt-ekonomika-dannyh-i-czifrovaya-transformacziya-gosudarstva> (дата обращения: 10.08.2025).

нию значимости направлений, связанных с самообразованием, интеграцией цифровых технологий в данный процесс, поддержкой личностно-профессионального самоопределения в ситуации неопределенности и быстрых изменений в сфере профессий и квалификаций, признанием неформального и информального образования.

Таким образом, актуален анализ развития андрагогических средств, методов и технологий в практике обучения взрослых людей и подходов к ее совершенствованию.

Целью данной статьи является исследование практики использования средств, методов и технологий обучения взрослых людей в программах дополнительного профессионального образования (ДПО) на основе анализа результатов опроса обучающихся и провайдеров программ ДПО.

Исследовательские вопросы:

Насколько решена проблема дидактически целесообразного использования цифровых средств в обучении взрослых?

Насколько отечественные подходы в практике обучения взрослых соотносятся с современными мировыми трендами, в частности трендом на персонализацию образовательных траекторий?

Гипотеза исследования состоит в том, что цифровые средства в ДПО применяются фрагментарно и без должного дидактико-методического обоснования, отечественные программы ДПО в меньшей степени ориентированы на индивидуальные образовательные траектории по сравнению с зарубежными практиками.

Ограничения исследования: выборка респондентов опросов в основном представлена специалистами сферы образования, что может ограничивать экстраполяцию результатов на другие профессиональные области. Абсолютного соответствия между опрошенными обучающимися (слушателями) и провайдерами нет. Выявить слушателей, которые обучались у тех или иных провайдеров, по техническим причинам было невозможно. Однако мнение обеих групп опрошенных по схожим по смыслу вопросам, несомненно, представляет интерес.

Обзор литературы

Современные концептуальные представления об образовании взрослых формируются в русле двух основных векторов: запросы субъекта экономической сферы (работодателя, отрасли) и запросы самого человека.

В структуре индивидуальных потребностей можно выделить как минимум потребность в непосредственном усвоении новых знаний и формировании практических навыков, необходимых для выполнения должностных обязанностей на рабочем месте или маневрирования между рабочими местами, что отмечают М. Н. Козикина [7], Г. С. Жукова с соавторами [8], S. Agrawal et al. [9]. С. Г. Вершиловский обращает внимание на самого андрагога как на специалиста, которому требуется повышение квалификации [10]. Однако данное поле значительно расширяется за счет соответствующих «запросов»: 1) на навык

адаптации к новым условиям, расширение возможностей достижения жизненного успеха, роста конкурентоспособности, признания в сообществах и социальных группах (Г. С. Жукова [8]); 2) на сопровождение ряда «само-процессов» – самоопределение, самодетерминация, самореализация (В. В. Горшкова [11], R. M. Ryan [12]); 3) на обеспечение возможностей маневрирования между социальными ролями, изменение «поведенческого репертуара» участника трудовых отношений и создание условий защиты от самого широкого спектра угроз благополучию, а также компенсации недостатков образования, полученного в юношеском возрасте (В. К. Шаповалов [13]).

В ряду запросов субъектов экономической сферы, таких как компании, организации, корпорации, отраслевые объединения, по мнению Н. В. Бондаренко [14], И. А. Коршунова с соавторами [15; 16], И. Н. Баранова с соавторами [17], S. Agrawal et al. [9], можно выделить следующие: 1) удовлетворение потребности в интенсивных и краткосрочных обучающих решениях для самого широкого спектра участников трудовых отношений; 2) удовлетворение потребности в детальной специализированной переподготовке сотрудника; 3) переобучение руководителей; 4) удовлетворение потребности в развитии новых механизмов отношений между производителем товаров и услуг и их потребителями, в первую очередь связанной с развитием электронной коммерции; 5) обеспечение опережающих решений в области административных, регулирующих, «помогающих» компетенций.

К запросам субъектов экономической сферы Я. И. Кузьминов с соавторами [18] относят программы «трансформации мышления» под новые реалии выстраивания бизнес-процессов или организации производства. Компенсацию дефицита цифровых, социальных, когнитивных навыков у персонала отмечает М. Chabeli [19].

Таким образом, формируются две различные модели отбора образовательных технологий: 1) экзогенно-детерминированная – с доминирующей ролью внешних акторов (преподавателя, работодателя, провайдера ДПО); 2) субъектно-ориентированная – с доминирующей ролью самого обучающегося.

Несмотря на различия запросов со стороны экономической сферы и самого человека, в них можно обнаружить признаки движения к достижению общей цели – удовлетворение заказа на самостоятельную образовательную активность граждан. В исследованиях отмечаются (иногда не обозначая такой связи явно) такие соединительные механизмы. С точки зрения авторов данной статьи, важно использовать оба взгляда на «заказ» одновременно, так как каждый из них показывает значимость определенного контекста, а концентрация только на одном из них представляется действием, усугубляющим противоречия между «заказчиками». В отношении таких интеграционных процессов можно отметить практику некоторых работодателей, отдающих предпочтение экосистемным решениям и созданию особого климата для своего персонала, благоприятствующего повышению их образовательного уровня, что, например, рассматривается в работах С. Э. Мартыновой и соавторов [20] и О. А. Мироновой

[21]. Это порождает запрос на новые педагогические технологии, которые могли бы сопровождать процесс самообразования. На технологии, обеспечивающие процесс интеграции образовательных и жизненных процессов, указывают A. Kukulska-Hulme et al. [5] и E. Matusov [6]. Это предполагает, что освоение новых знаний должно гармонично вписываться в жизнь человека, стать своего рода привычкой. Исследователями, с одной стороны, констатируется важность внешнего сопровождения процесса непрерывного образования, с другой – отмечается дефицит подготовленных специалистов, которые могли бы осуществлять такое сопровождение, соответствующих методик, запаздывание нормативного регулирования (H. Haiyan et al. [22]). Особенно остро отмеченные дефициты проявляются при работе со взрослыми людьми, имеющими ограниченные возможности здоровья (I. Katane et al. [23], M. Shin et al. [24]).

Дополнительным мотивом самообразования в контексте непрерывного образования является убедительно доказанная связь между образованием и доходами, которая объясняет значительную долю различий в доходах внутри и между странами, что указано в исследовании D. J. Deming [25], кроме того, готовность получать новые знания связано также с психологическим благополучием отмечает I. Vrdoljak [26]. Важным условием становится доступность образовательных ресурсов для каждого, вне зависимости от места проживания и социальных условий. По мнению Ch. R. Hillman et al. [27], в части стран таким ресурсом может быть сеть библиотек или других публичных пространств, способствующих включению людей в логику непрерывного образования.

Общей идеей рассматриваемых публикаций можно назвать запуск и сопровождение процесса «автодидактики», способности человека самостоятельно ставить перед собой учебные цели и достигать результата, используя доступные ресурсы. Конечно, формируется данная способность значительно раньше, на уровне общеобразовательной школы, и далее на всех уровнях профессионального образования в работе со взрослыми людьми нужно обеспечить преемственность между этими уровнями и использовать дидактически обоснованные технологии. Модель, которая интегрирует смыслы непрерывного образования, раскрывается в технологиях гибридного обучения (HyFlex), где высока роль самого обучающегося, его способности к выбору образовательной траектории и форм обучения (R. Kongpha et al. [28] и B. J. Beatty [29]). Эта модель сопоставляется с моделью смешанного обучения, где ведущая роль принадлежит преподавателю, он определяет, что, как, в какой последовательности и форме изучается. Это противоречие раскрыто в работах И. В. Лапиной и О. В. Воронушкиной [30], Е. А. Друговой с соавторами [31], и Y. J. Li [32]. Смешанное обучение рассматривается уже как переходная образовательная технология, где одной из задач является подготовка обучающегося к переходу в статус самостоятельного субъекта образовательного процесса. Одним из инструментов гибридного обучения, помогающим преодолеть проблему занятости, нехватки времени у взрослых обучающихся, можно считать проектирование и реализацию программ, основанных на микрообучении (подаче мате-

риала малыми порциями в рамках 1–2 часов) и предоставлении возможности осваивать материал в любое удобное время с использованием образовательных платформ (В. И. Блинов с соавторами [33]).

Все чаще в практике профессионального образования и корпоративных академий/университетов используется потенциал виртуальной и дополненной реальности, «упакованных» в оболочку тренажеров и симуляторов как возможность предварительной отработки умений, действий на рабочем месте на сложных, опасных производствах. Сочетание цифровых средств, включая искусственный интеллект, с очным обучением, без которого не достигается ни одна профессиональная квалификация, несомненно, станет нормой в перспективе недалекого будущего.

Одинаково важно, чтобы ответы на «вечные» вопросы дидактики – «зачем», «что», «когда» и «как» – были одинаково понятны, прозрачны как для обучающихся взрослых, так и для тех, кто проектирует содержание обучения и создает условия для его реализации.

Методология, материалы и методы

В основу исследования были положены идеи отечественных и зарубежных ученых в области теории обучения взрослых (А. В. Даринский, С. И. Змеев, M. S. Knowles [34; 35; 36]), а также идеи профессионально-личностного самоопределения и развития в условиях неопределенности (А. Г. Асмолов, R. M. Ryan [37; 12]).

Анализ теоретических источников проводился по официальным электронным базам Научной электронной библиотеки eLIBRARY.ru, Российской государственной библиотеки, Научной электронной библиотеки открытого доступа «КиберЛенинка» и других официальных информационных ресурсов с глубиной поиска более 50 лет, по ключевым словам «непрерывное образование», «андрагогика», «образование и обучение взрослых», «дополнительное профессиональное образование», «цифровые средства обучения в образовании взрослых». Для исследования был применен метод перекрестного сравнения результатов опросов двух независимых выборок респондентов: 1) граждан, имеющих опыт обучения по программам ДПО; 2) представителей организаций либо их структурных подразделений, ведущих программы ДПО, в том числе в сфере управления и государственной службы.

Также анализировались результаты опроса каждой из категорий по отдельности. Оба опроса проводились в онлайн-формате в течение марта–апреля 2025 года с использованием сервиса Яндекс-формы.

Результаты первого опроса охватили 2 650 респондентов из 25 субъектов Российской Федерации, среди них наиболее активные (более 5 % ответивших): Кемеровская область (25,7 %); Нижегородская область (13,9 %); Забайкальский край (9,6 %); Республика Башкортостан (7,8 %); Кировская область (7,3 %); Тамбовская область (7 %), Владимирская область (7 %); Омская область (6 %); Республика Бурятия (5 %). Целью опроса было выявить затруднения взрослых при об-

учении и типичные варианты их преодоления; выявить предпочтения в новых способах обучения.

Распределение по сферам профессиональной деятельности оказалось неравномерным: респонденты в большинстве своем оказались представителями сферы образования – 62,6 %. Сфера деятельности остальных распределилась следующим образом: жилищное хозяйство (0,47 %); здравоохранение, физическая культура и социальное обеспечение (2,36 %); информационно-вычислительное обслуживание (2,84 %); культура и искусство (1,65 %); лесное хозяйство (0,47 %); наука и научное обслуживание (8,04 %); непроизводственные виды бытового обслуживания населения (0,24 %); общая коммерческая деятельность по обеспечению функционирования рынка (0,47 %); общественные объединения (2,13 %); операции с недвижимым имуществом (1,18 %); промышленность (1,42 %); прочие виды деятельности сферы материального производства (6,15 %); связь (0,47 %); сельское хозяйство (0,24 %); строительство (1,65 %); торговля и общественное питание (0,47 %); транспорт (0,71 %); управление (4,49 %); финансы, кредит, страхование, пенсионное обеспечение (1,89 %).

Возрастные характеристики респондентов: 17–21 лет – 3,2 %; 22–29 лет – 8,3 %; 30–39 лет – 19,2 %; 40–49 лет – 29,4 %; 50–59 лет – 28,6 %; 60–69 лет – 10,3 %; 70 и более лет – 0,9 %.

Уровень образования: высшее образование – 73 %, среднее профессиональное образование – 27 %.

В опросе приняли участие 2 482 женщины (93,7 %) и 168 мужчин (6,3 %).

Второй опрос для представителей организаций либо их структурных подразделений, реализующих программы ДПО, охватил 43 организации из 18 субъектов Российской Федерации. Наиболее активными (более 10 % ответивших) оказались Москва (16 %); Орловская область (14 %); Кемеровская область (9 %); Республика Башкортостан (9 %), Санкт-Петербург (7 %). Целью опроса было выявить подходы к отбору и проектированию технологий образования взрослых.

На основании собранных материалов с учетом обозначенных ранее ограничений был проведен анализ данных о существующих в отечественной практике научно-методических подходах к отбору и проектированию технологий образования взрослых. Для анализа данных использовался метод корреляционного анализа с помощью коэффициента Спирмена, критерий хи-квадрат. Для расчетов использовался пакет SPSS Statistics.

Результаты исследования

Сопоставительный анализ ответов двух групп респондентов дал ряд показательных различий.

Стоит обозначить, что в рамках данной статьи термины «метод обучения», «образовательная технология» используются как близкие по смыслу, оставляя за скобками отличия в их интерпретации в различных научных источниках. Авторы не ставили себе целью подробно рассматривать отличия этих понятий ввиду традиционной дискуссионности вопроса в педагогической науке и воз-

никновения множества новых терминов, связанных с цифровой трансформацией образования. Однозначно выражаем свою позицию относительно понятий «виртуальная, дополненная реальность», «искусственный интеллект», «мобильное приложение» и т. п. как о средствах обучения, чьи потенциал и место в образовательном процессе в настоящее время только начинают изучаться. При разработке анкет к опросам термины «формы», «методы (технологии)» и «средства обучения» в вопросах не разделялись и рассматривались как единая характеристика современного образовательного процесса.

Рассмотрим ответы слушателей на вопрос «Какие формы, методы (технологии) и средства обучения использовались на курсах повышения квалификации, в которых Вы участвовали в последние два года? (можно выбрать несколько вариантов)» (рис. 1).



Рис. 1. Формы, методы и средства обучения (встречаемость)

Fig. 1. Teaching forms, methods, and tools (frequency of occurrence)

Сопоставим выявленные данные с тем, что мы обнаружили в ответах провайдеров. Вопрос звучал так: «Какие формы, методы (технологии), средства обучения Вы используете чаще всего? (выберите не более трех вариантов)» (рис. 2).

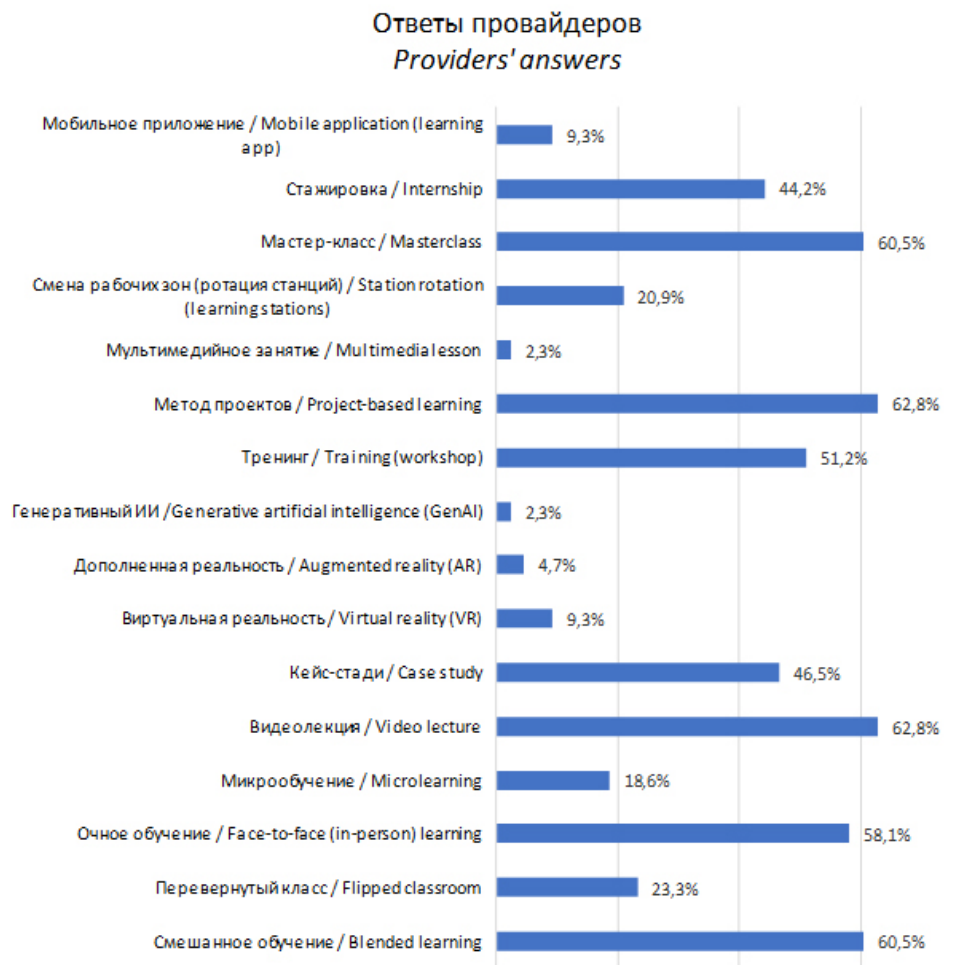


Рис. 2. Формы, методы и средства обучения (использование)

Fig. 2. Teaching forms, methods, and tools (usage)

Можно отметить достаточно отличий. Например, метод проектов заявлен у 60 % респондентов-провайдеров, но только 32 % обучающихся отметили, что встречались с данным методом. Аналогичная ситуация с такой формой, как стажировка. Провайдеры чаще отмечают и использование смешанного обучения – 58 % против 36 % у обучающихся, «перевернутый класс» (почти 21 %

против 5 %), аналогичная ситуация с такими методами, как «смена рабочих зон», «микрообучение». Ответы «дополненная и виртуальная реальность» также малочисленны.

Рассмотрим ответ слушателей на вопрос «Какие методы (технологии), формы и средства обучения на курсах повышения квалификации Вы считаете наиболее привлекательными? (выберите не более трех вариантов)» (рис. 3).

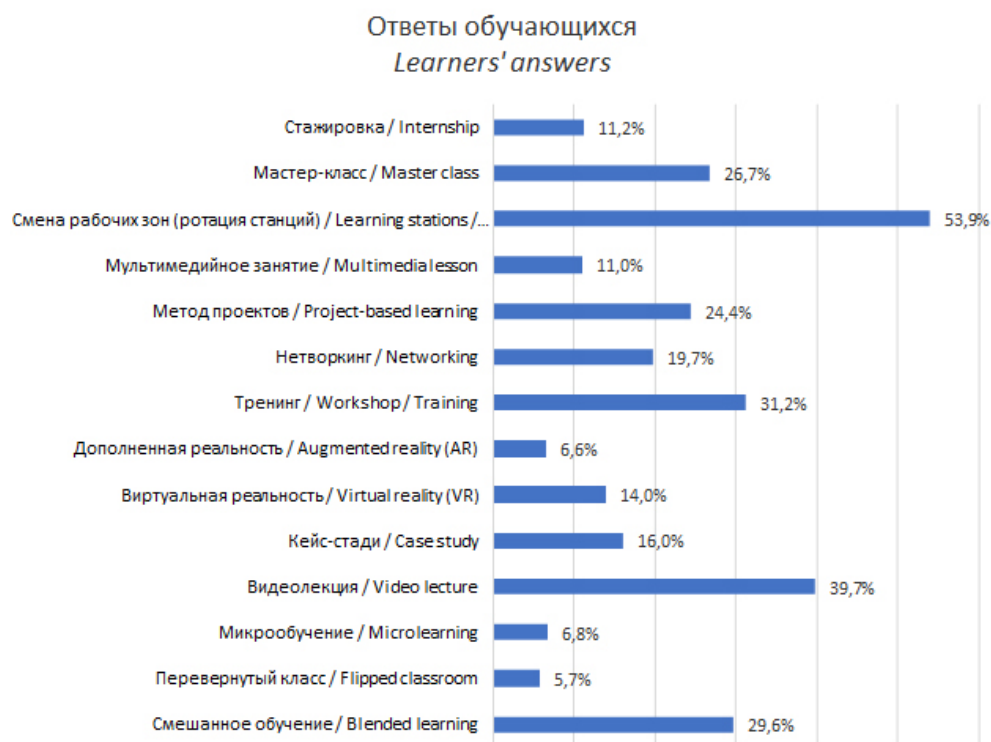


Рис. 3. Формы, методы и средства обучения (привлекательность)

Fig. 3. Teaching forms, methods, and tools (appeal)

Анализируя показатели, мы видим, что наиболее популярными ответами снова являются мастер-класс и видеолекция, на втором месте по популярности ответов тренинг, смешанное обучение, стажировка. Вместе с тем за использование технологий виртуальной реальности высказались 14 % респондентов, а встречали в своей практике только 4,7 % респондентов (в 3 раза меньше).

Интерпретировать полученные ответы нелегко. Лидерство мастер-класса и видеолекции у обеих групп респондентов вызывает тревогу. Это формы обучения массового и демонстрационного характера, это наиболее простой способ представления материала, связанный с риском только лишь ознакомления с содержанием со стороны большого количества обучающихся, а не усвоения

умений, знаний (тем более компетенций) каждым. В то же время метод проектов, тренинг, стажировка, смешанное обучение – эти методы и формы, занимающие срединное положение среди ответов обеих групп респондентов, подразумевают погружение в деятельность, активность обучающихся в освоении содержания программы, сочетание/взаимодополнение очного и дистанционного форматов. Довольно скромные по количеству ответы о микрообучении, перевернутом классе, смене рабочих зон, дополненной, виртуальной реальностях и искусственном интеллекте, несомненно, свидетельствуют о новизне этих образовательных технологий и средств обучения. При этом важно, что слушатели все же знакомы с ними, видят в них перспективу, а провайдеры стремятся применять.

Ответы провайдеров (организаторов обучения по программам ДПО) на вопрос «Какие формы, методы (технологии), средства обучения являются наиболее перспективными, с Вашей точки зрения? (выберите не более трех вариантов)» (рис. 4) позволили сделать интересные выводы.



Рис. 4. Формы, методы и средства обучения (привлекательность для провайдеров)

Fig. 4. Teaching forms, methods, and tools (appeal to providers)

Абсолютным лидером стал ответ «очное обучение» наряду с его конкретизацией – «стажировка». В этом же диапазоне (примерно 40 %) находится ответ «метод проектов», который допускает дистанционный формат обучения, но все равно подразумевает глубокую «включенность» обучающихся, деятельностный подход к освоению материала, развитие самостоятельности и ответственности в обучении. А на втором месте с не таким уж большим отрывом – тренинг и (!) искусственный интеллект. И уже на третьей позиции по частоте ответов – мастер-класс, кейс-стади и смешанное обучение.

Далее мы рассмотрели значение очного обучения по сравнению с другими формами. Сначала в анкете было предложено ответить, как обучающиеся обычно поступали в последнее время, если нужно было быстро освоить материал¹. Самый популярный способ для респондентов всех возрастов – это поиск информации в интернете. Примечательно, что предпочтение этого способа меняется в зависимости от возраста: больше всего его выбирают в категории 60–69 лет (47 %), а меньше всего в категориях 22–29 и 17–21 лет (примерно 29 %), там произошло смещение в сторону использования генеративного искусственного интеллекта (11 и 19 % соответственно против 3 % для возраста 60–69 лет).

Классическое самообразование (освоение специальной литературы, обучение на практике) выбирают примерно 20 % респондентов, наблюдается тенденция к существенному росту ответов по использованию интернета, генеративного ИИ (суммарно более 50 %). Однако здесь, несомненно, требует дополнительного изучения вопрос о сопоставимости задач, при решении которых респонденты предпочитают использование интернет-ресурсов, генеративного ИИ или программ ДПО и помощь специалистов. И ответ на вопрос о способах решений затруднений во время прохождения программ ДПО подтверждает это предположение (рис. 5). Заметим, что программы ДПО, как правило, подразумевают такие цели (результаты), которых сложно достичь самостоятельно.

Отметим, что респонденты могли выбрать несколько вариантов. Значимость контакта с преподавателем, возможность «живого», очного взаимодействия оказались важнее других источников информации вне зависимости от возраста. Таким образом, часто высказываемые предположения о том, что искусственный интеллект заменит педагогов, а цифровые средства обучения вместе с дистанционной формой вытеснят очное обучение, пока что не оправдываются. Все зависит от целей обучения, степени сложности его содержания и т. д. В этом вопросе важен дидактически целесообразный баланс между формами, средствами, методами. Он же является и важным инструментом работы с учебной мотивацией обучающихся.

¹ Предложенные в анкете ответы: изучал специальную литературу; осваивал программы дополнительного профессионального образования (ДПО); использовал возможности генеративного искусственного интеллекта (ChatGPT или его аналоги); консультировался со специалистами; разбирался на практике; искал информацию в интернете (видео или тексты); другое.

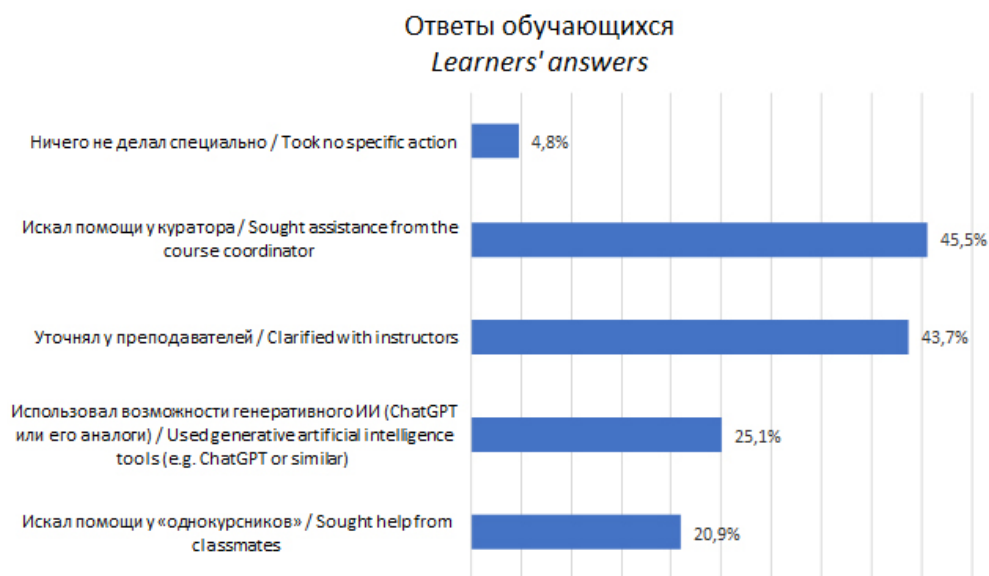


Рис. 5. Пути преодоления затруднений в обучении

Fig. 5. Ways to overcome learning difficulties

Общеизвестно, что самым существенным препятствием в обучении взрослые люди называют нехватку времени, трудность совмещения обучения с работой. Наш опрос подтвердил этот факт. При ответе на вопрос о затруднениях при освоении программ ДПО, респонденты-обучающиеся выбрали «нехватка времени», «необходимость освоить большой объем информации за короткий срок», «сложно сочетать с работой» (58,7 %, 40,3 % и 32,04 % соответственно). В то же время непонимание применимости содержания обучения на практике отметили 10,2 % респондентов, а отсутствие мотивации – 9,5 % слушателей. Примерно 12 % респондентов ответили, что бросали обучение. Важно отметить, что среди причин, помимо нехватки времени и большого объема материала, были названы и другие, указывающие на ошибки провайдеров, связанные с дидактикой обучения.

Между названными затруднениями в обучении и причинами незавершения программ ДПО была установлена прямая связь (таблица 1).

Таблица 1
Причины затруднений в обучении и причины его незавершения
Table 1
Reasons for learning difficulties and causes of non-completion

Затруднения / Difficulties	Количество ответов / Number of answers, %		Причины, по которым бросили обучение / Reasons for dropping out of learning
Нехватка времени / Time constraints	60	58	Недостаток времени / Time constraints
Сложно сочетать с работой / Difficulty balancing with work commitments	32		
Необходимость освоить большой объем за короткий срок / Need to master a large volume of material in a short timeframe	37	22	Большой объем материала за короткий срок / Heavy content load with tight deadlines
Непонимание применения результатов обучения на практике / Uncertainty about practical application of learning outcomes	10	12	Отсутствие примеров из практики для понимания / Lack of real-world case studies / examples
Отсутствие внутренней мотивации / Lack of intrinsic motivation	9	10	Отсутствие мотивации (отправлены на курсы работодателем) / Mandatory training with low personal motivation
Отсутствие наглядности в обучении / Insufficient visual learning materials	8	18	Скучная однообразная подача материала / Monotonous or unengaging delivery of content

Неудивительно, что провайдеры из всего функционала современных образовательных платформ прежде всего максимально используют функции, позволяющие автоматизировать процессы массового образования взрослых, в меньшей мере уделяя внимание индивидуализации, персонализации. Запроса от обучающихся не поступает, у них доминирует внешняя мотивация. Об этом свидетельствуют ответы респондентов-провайдеров по поводу использования специализированных платформ. На вопрос «Каким функционалом обладает платформа LMS¹, которую Вы используете? (можно выбрать несколько вариантов)» были получены следующие ответы (таблица 2).

Таблица 2
Функционал платформы LMS
Table 2
LMS platform functionality

Предложенные ответы / Provided response options	%
Неограниченное число пользователей / Unlimited user capacity	48,8
Создание закрытых секций для преподавателей с методическими указаниями / Private instructor sections with teaching guidelines	23,2

¹ LMS (Learning Management Systems) – образовательные платформы для управления учебным процессом, отслеживания прогресса, предоставления доступа к учебным материалам. LXP (Learning Experience Platforms) – образовательные платформы, ориентированные на персонализацию обучения, создание индивидуальных траекторий и взаимодействия между сотрудниками.

Автоматическое формирование персонализированных учебных маршрутов / <i>Automated personalised learning paths</i>	9,3
Контроль успеваемости обучающихся / <i>Student progress tracking</i>	58,1
Автоматическая обратная связь для обучающихся по выполненным заданиям, тестам / <i>Automated feedback on assignments, tests</i>	46,5
Управление доступом к курсу для обучающихся, преподавателей / <i>Course access management (for students, instructors)</i>	51,1
Загрузка любых файлов, необходимых для образовательного процесса / <i>Support for all educational file formats</i>	53,4
Наличие возможности разделения на подгруппы в онлайн формате / <i>Online subgroup functionality</i>	23,2
Наличие мобильного приложения / <i>Mobile app availability</i>	16,2
не используем такую платформу / <i>Do not use such platforms</i>	18,6
Другое / <i>Other</i>	6,9

18,6 % респондентов ответили, что не используют такую платформу. В приоритете у провайдеров организационный функционал платформы LMS, позволяющий автоматизировать процессы контроля и самостоятельной работы. Выбор функций, связанных с дифференциацией и индивидуализацией образовательного процесса, встречается значительно реже. Возможно, соответствующий функционал LMS является платным либо трудозатратным для разработки. Этот вопрос требует дополнительного изучения. Тем не менее общая картина свидетельствует о том, что при наличии возможностей решения сложных дидактических задач по дифференциации и индивидуализации обучения провайдеры нечасто пытаются их решить.

На вопрос «Каким функционалом обладает платформа LXP¹, которую Вы используете?» более 60 % провайдеров ответили, что вообще не используют такую платформу. Вариант «другое» добавил ещё 9,3 % к отрицательным ответам (итого почти 70 %). Остальные ответы показали, что платформа LXP по используемому функционалу не отличается от платформы LMS. Наиболее часто встречающийся ответ – это «управление контентом (возможность загружать, систематизировать любой (тексты, видео, презентации) учебный контент и управлять им», далее следует ответ «контроль успеваемости обучающихся», «автоматическая обратная связь для обучающихся по выполненным заданиям, тестам». Таким образом, функционал, позволяющий решать дидактические задачи дифференциации, индивидуализации обучения, развития учебной мотивации, рефлексии результатов обучения, используется, судя по полученным ответам, также крайне редко.

На вопрос о том, как часто применяются персональные образовательные траектории обучающихся, наиболее частым ответом стал «иногда, в виде исключения». Почти 7 % ответов пришлось на ответ «никогда». Однако 18,6 % респондентов выбрали вариант «постоянно, у нас все программы реализуются посредством индивидуальных учебных планов». Еще 18,6 % респондентов

¹ LXP (Learning Experience Platforms) – образовательные платформы, ориентированные на персонализацию обучения, создание индивидуальных траекторий и взаимодействия между сотрудниками.

тов выбрали вариант «другое», подразумевая, что траекторию выбирают сами слушатели («используем по запросу», «по обращению и заявлению слушателей», «реализуем уровневые программы», «индивидуальные образовательные маршруты (ИОМ) разрабатываются по результатам диагностики на добровольной основе»). Таким образом, эти варианты сопоставимы по смыслу с вариантом «иногда, в виде исключения», что приводит к абсолютному большинству таких ответов. Персональные траектории обучающихся рассматриваются провайдером как особый случай. Лишь четверть из опрошенных называют эту траекторию нормой для своей деятельности.

Рассмотрим ответы на вопрос «При возникновении затруднений у обучающихся какие средства помощи Вы чаще всего предоставляете для преодоления этих затруднений? (выберите не более трех вариантов)» (таблица 3).

Таблица 3

Средства помощи, которые чаще всего предоставляют провайдеры для преодоления затруднений слушателей в обучении

Table 3

Support resources most commonly provided by training providers to help learners overcome difficulties

Предложенные ответы / <i>Provided response options</i>	%
Доступность ресурсов образовательной платформы 24/7 для повторения, тренировок / <i>24/7 access to platform resources for review, practice</i>	53,4
Цифровой помощник / <i>Digital assistant</i>	11,6
Консультации в реальном времени (очно или онлайн) / <i>Real-time consultations (in-person or online)</i>	72,1
Консультации асинхронно (дистанционно и отсрочено по времени) / <i>Learning algorithmisation (checklists, self-assessment maps, rubrics, etc.)</i>	23,2
Алгоритмизация обучения (чек-листы, карты самопроверки, критерии самооценки и т. п.) / <i>Microlearning content delivery</i>	9,3
Подача контента небольшими порциями (микрообучение) / <i>Microlearning content delivery</i>	16,2
Работа с кейсами из профессиональной деятельности / <i>Professional case studies</i>	18,6
Организация обратной связи с преподавателем / <i>Instructor feedback mechanisms</i>	53,0
Помощь наставника (ментора) / <i>Mentorship support</i>	34,8
Организация коммуникации с коллегами по обучению / <i>Peer learning communities</i>	44,1
Другое / <i>Other</i>	2,3

Анализ данных таблицы 3 позволяет сделать выводы о том, что обучающимся в случае их затруднений в обучении провайдеры чаще всего предоставляют консультации в реальном времени, обратную связь с преподавателем и доступность ресурсов образовательной платформы 24/7 для повторения, тренировок. Следующими по популярности являются ответы «организация коммуникации с коллегами по обучению», «помощь наставника (ментора)». Таким

образом, первостепенным средством преодоления затруднений является коммуникация с человеком. И минимально используются средства, которые могут предотвратить возникновение затруднений: работа с кейсами из профессиональной деятельности, подача контента небольшими порциями (микрообучение), алгоритмизация обучения (чек-листы, карты самопроверки, критерии самооценки и т. п.). Ответы в разделе «другое» были минимальны и указывали на отсутствие помощи вообще.

Сопоставление ответов на вопросы о препятствиях при улучшении обучения по программам ДПО, о перспективах развития технологий образования взрослых и помощи, которая была бы полезной провайдером ДПО, дало интересные результаты.

При ответе на вопрос «Что, на Ваш взгляд, может являться препятствием для улучшения обучения по программам ДПО? (можно выбрать несколько вариантов)» респонденты с существенным отрывом от других предложенных вариантов выбрали ответ «низкая мотивация слушателей», на второе место попал вариант «бюрократическая нагрузка на процесс обучения», на третье – «слабая техническая подготовленность слушателей» и далее – «технические сложности сопровождения обучения». Среди ответов умышленно были собраны только внешние по отношению к респондентам факторы. И они охотно выбрали эти ответы. В разделе «другое» оказались аналогичные по смыслу ответы, связанные с мотивацией слушателей: «наличие административных установок и добровольно-принудительный порядок прохождения ДПП», «большая нагрузка слушателей на работе» (таблица 4).

Таблица 4
 Препятствия для улучшения обучения по мнению провайдеров

Table 4

Barriers to improving learning according to providers

Предложенные ответы / <i>Provided response options</i>	%
Низкая мотивация слушателей / <i>Low participant motivation</i>	76,7
Бюрократическая нагрузка на процесс обучения / <i>Excessive administrative burden on the learning process</i>	46,5
Технические сложности сопровождения обучения / <i>Technical challenges in program delivery</i>	39,5
Слабая техническая подготовленность слушателей / <i>Learners' lack of technical preparedness</i>	41,8
Другое / <i>Other</i>	6,9

Среди перспектив развития образовательных технологий при обучении взрослых (таблица 5) провайдеры на первое и второе места с существенным отрывом поставили «грамотное методическое сопровождение процесса обучения, основанное на современных исследованиях в области психологии» и «персонализацию сопровождения обучения с помощью генеративного искусственного интеллекта». В разделе «другое» были предложены ответы: «пре-

обладание очных форм, усиление практико-ориентированной составляющей ДПП, стажировочные мероприятия», «взаимообучение». Предпочтения относительно очной формы обучения и усиления практико-ориентированной составляющей высказывались как слушателями, так и провайдерами при ответе на другие вопросы.

Таблица 5
Перспективы развития образовательных технологий взрослых, с точки зрения провайдеров

Table 5
Future prospects for adult educational technology development from providers' perspective

В чем Вы видите перспективы развития образовательных технологий взрослых? (можно выбрать несколько вариантов) / Which areas show the greatest potential for development in adult learning technologies? (you can select multiple options)	
Предложенные ответы / Provided response options	%
Персонализация сопровождения обучения с помощью генеративного искусственного интеллекта / AI-powered personalised learning support	55,8
Грамотное методическое сопровождение процесса обучения, основанное на современных исследованиях в области психологии / Evidence-based instructional design	69,7
Полная автоматизация процесса обучения / Full learning process automation	23,2
Другое / Other	9,3

Ответы на вопрос о помощи, которая пригодилась бы провайдерам для более результативной организации обучения, показали принципиальные расхождения с суждениями респондентов относительно препятствий для улучшения обучения и оказались созвучны их суждениям о перспективах развития образовательных технологий взрослых, а также косвенно объяснили выбор внешних факторов при ответе на вопрос о препятствиях для улучшения обучения. Выявился дидактико-методический голод в подготовке педагогического и руководящего состава организаций, реализующих программы ДПО.

Абсолютное большинство ответов было о необходимости повышения квалификации преподавателей, самих провайдеров, а также потребность в обмене опытом и лучшими практиками (можно считать одной из форм повышения квалификации). Среди препятствий это не было отмечено, хотя раздел «другое» допускал такую возможность. В этих ответах звучали и конкретные дефициты провайдеров, несомненно, препятствующие улучшению обучения. Среди направлений повышения квалификации преподавателей по программам ДПО были названы: 1) знакомство с новыми платформами дистанционного обучения и продвинутыми цифровыми инструментами для построения в том числе индивидуальных траекторий обучения; 2) практическое использование цифровых инструментов для сопровождения слушателей с использованием цифровых помощников и искусственного интеллекта.

Как видим, именно указанные дефициты связаны, с одной стороны, с перспективами развития образовательных технологий взрослых, с точки зрения провайдеров, а с другой – именно эти средства оказывались в конце списка выбираемых ответов. Еще один дефицит и ресурс развития – учебно-методическая и научно-методическая поддержка. Именно эту помощь как необходимую отметили респонденты-провайдеры.

Обсуждение

Хотелось бы обратить внимание на выявленный в ходе анализа результатов опросов фактор, который является, на наш взгляд, определяющим для направления развития андрагогических форм и технологий обучения. Это, с одной стороны, признаки отсутствия мотивации у взрослых к обучению, тем более к ситуации непрерывного обучения, а с другой – неготовность дидактически обоснованно использовать соответствующие новые технологии и цифровые средства провайдерами образовательных программ. Такой вывод не может не вызывать тревогу в связи с возрастающим значением непрерывного образования, самообразования с использованием цифровых технологий и в то же время поддержки личностно-профессионального самоопределения в ситуации неопределенности и быстрых изменений в сфере профессий и квалификаций, что отмечается в зарубежных исследованиях (R. Buchanan, A. Kukulska-Hulme, E. Matusov [4; 5; 6]).

Положительно можно оценить понимание провайдерами роли очного обучения, его практической составляющей, выстраивания целесообразного образовательного процесса, где технологии обучения очного и дистанционного форматов выбираются в зависимости от целей обучения. Также положительным фактом является понимание роли такого средства обучения, как индивидуальная образовательная траектория, и условий, необходимых для нее (учебно-методическое обеспечение, развитие учебной мотивации обучающихся, распределенная во времени модульная организация образовательного процесса, материалы, предоставляемые обучающимся для использования в профессиональной деятельности, коммуникация обучающихся с коллегами, стажировка и послекурсовое сопровождение). Необходимо отметить, что существует понимание перспектив развития технологий образования взрослых. Оно близко по смыслу к понятию гибридного обучения (HyFlex), которое в современных публикациях (R. Kongpha et al. [28], B. J. Beatty [29]) характеризуется как перспективное и подразумевающее организацию коммуникации с коллегами по обучению, офлайн-консультации с помощью справочных материалов, цифровых помощников, индивидуальный темп обучения, работу с кейсами из профессиональной деятельности, подачу контента небольшими порциями (микрообучение), алгоритмизацию обучения (чек-листы, карты самопроверки, критерии самооценки и т. п.). Однако это понимание пока что не реализуется провайдерами в педагогической практике.

А с точки зрения слушателей, «идеальной программой ДПО» является программа, в которой есть следующее: актуальная тема; возможность прерывать и возобновлять обучение в течение определенного срока; возможность консультироваться с преподавателем; мастер классы от практиков; материалы для непосредственного использования в профессиональной деятельности.

Явно выраженного «заказа» на индивидуализацию, персонализацию обучения от слушателей не поступает. Обозначается проблема нехватки времени, большого объема материала в программах ДПО и их относительная краткосрочность. Но, разумеется, какими средствами решать эти проблемы, необходимо понимать провайдерам таких программ. А они, как показал анализ опроса, наибольший дефицит испытывают в методической поддержке своей работы. Необходима организация курсов повышения квалификации для педагогов, обучение методистов в части проектирования образовательных программ с использованием смешанной, гибридной формы обучения, возможности выбрать либо спроектировать самостоятельно необходимые образовательные технологии с использованием цифровых средств. Таким образом, важна компенсация дефицита цифровых, социальных, когнитивных навыков как у педагогических работников – провайдеров программ ДПО, так и у работников-обучающихся, что созвучно идеям М. Chabeli [19], Н. Haiyan et al. [22], I. Katane [23] и М. Shin [24].

Один из авторов данного исследования является представителем организации – провайдера программ ДПО¹ и может подтвердить на примере собственной практики наличие ярко выраженной потребности в индивидуализации обучения и комплексном сопровождении образовательного процесса взрослых обучающихся. Данная необходимость обусловлена рядом факторов, включая должностной уровень обучающегося, его возрастные и психологические особенности, спектр профессиональных задач, для решения которых приобретаются новые компетенции, индивидуальные образовательные потребности, связанные с профессиональным и личностным развитием. Для обеспечения качества обучения представляется актуальной интеграция деятельности специалиста-куратора, обладающего компетенциями в области андрагогики, дидактики, и IT-разработчиков специализированной цифровой образовательной платформы. В структуру такой образовательной платформы, должны входить следующие разделы: 1) раздел организации обучения с использованием цифровых помощников; 2) раздел практико-ориентированного контента, представленного в сочетании разных форматов (текстовом, аудио, видео, презентаций и гиперссылок); 3) раздел инструментов оценки результатов обучения (входных, текущих, итоговых); 4) раздел рефлексии и обратной связи, дополненный инструментами их анализа и обработки.

Цель нашего исследования не предполагала анализ связи между образованием и доходами внутри и между странами в качестве одного из мотивов самообразования в контексте непрерывного образования (D. J. Deming [25]),

¹ Речь идет о Центре тестирования и развития «Гуманитарные технологии».

психологического благополучия обучающихся (I. Vrdoljak [26], доступности образовательных ресурсов для каждого вне зависимости от места проживания и социальных условий (Ch.R. Hillman) [27]. Но это, безусловно, перспективные направления для продолжения исследования и дополнения его результатов в будущем.

Заключение

На основании проведенного исследования были сформулированы следующие выводы относительно поставленных исследовательских вопросов. В целом отечественная практика образования взрослых развивается в соответствии с основными мировыми трендами, в едином проблемном поле, ключевыми вопросами которого являются дефицит дидактических, андрагогических инструментов, обеспечивающих психолого-педагогическое сопровождение саморегуляционных процессов обучающихся (самоопределение, самодетерминация, рефлексия), дефицит подготовленных специалистов для такого сопровождения, мотивация взрослых к непрерывному образованию и самообразованию, их компетентность в выборе соответствующих траекторий. В этом отношении проблема дидактически целесообразного использования цифровых средств в обучении взрослых находится на стадии научного осмысления, а образовательная практика развивается неоднородно, под влиянием ситуационных факторов.

Отечественными провайдерами программ ДПО практически не используется дидактический потенциал образовательных платформ, предназначенный для решения задач дифференциации, индивидуализации (персонализации) обучения, развития учебной мотивации, рефлексии результатов обучения, из-за отсутствия соответствующего запроса со стороны обучающихся взрослых. Таким образом, есть основания утверждать, что модели отбора образовательных технологий – экзогенно детерминированная (с доминирующей ролью преподавателя, работодателя, провайдера ДПО) и субъектно-ориентированная (с доминирующей ролью самого обучающегося) – совпадают. Как следствие доминирует массовый подход (как антоним персонализации) и велик риск отставания отечественной системы образования взрослых от лучших мировых практик.

Препятствия в совершенствовании образовательного процесса связываются с внешними факторами (низкой мотивацией и загруженностью обучающихся, их слабой технической подготовленностью, принудительным характером прохождения программ ДПП со стороны работодателей, техническими сложностями сопровождения обучения). В то же время содержательный анализ запросов самих провайдеров позволил определить и внутренние факторы: потребность в повышении цифровой квалификации преподавательского состава, необходимость методической поддержки в использовании образовательных платформ, дефицит технических и ресурсных возможностей для внедрения инноваций.

Таким образом, гипотеза исследования подтвердилась с ограничением, обозначенным в начале статьи: выводы в большей степени касаются отрасли «Народное образование», ситуация относительно других отраслей требует отдельного изучения.

В качестве меры государственной поддержки необходимо инициировать разработку и внедрение программ повышения квалификации для педагогов и руководителей организаций, реализующих программы ДПО, в области использования генеративного искусственного интеллекта, дополненной и виртуальной реальности, микрообучения, современных инструментов оценивания успешности обучающихся, развития учебной мотивации и самостоятельности обучающихся, способов организации учебной деятельности разновозрастных обучающихся и межпоколенческого взаимодействия в образовательном процессе.

Решение вопросов внутренней мотивации взрослых к непрерывному образованию и самообразованию, развития саморегуляционных процессов обучающихся (самоопределения, самодетерминации, рефлексии) также требует дополнительных научных прикладных исследований, в том числе посвященных вопросам преемственности дидактических и андрагогических подходов на разных уровнях образования, начиная с уровня среднего общего образования, и вопросам непрерывности профессионально-личностного самоопределения человека.

Список использованных источников

1. Коршунов И.А., Ширкова Н.Н. Программы обучения взрослого населения в условиях социального дистанцирования: анализ данных платформ-интеграторов непрерывного образования. *Образование и саморазвитие*. 2022;17(2):203–218. doi:10.26907/esd.17.2.16
2. Колесникова О.А., Маслова Е.В., Околедых И.В. Кадровый балласт, или почему система высшего образования не успевает за трансформацией рынка труда. *Социально-трудовые исследования*. 2023;52(3):153–164. doi:10.34022/2658-3712-2023-52-3-153-164
3. Шепель М.О., Велединская С.Б., Дийская Е.А. Микроквалификационные программы в университетах: новая образовательная траектория для обучения взрослого населения. *Высшее образование в России*. 2024;33(11):29–55. doi:10.31992/0869-3617-2024-33-11-29-55
4. Buchanan R. Networked professional learning in the postdigital age: asking critical questions of postgraduate education. In: Fawns T., Aitken G., Jones D., eds. *Online Postgraduate Education in a Postdigital World*. Cham: Springer; 2021:103–120 doi:10.1007/978-3-030-77673-2_7
5. Kukulska-Hulme A., Wise A.F., Coughlan T., Biswas G. *Innovating Pedagogy 2024: Open University Innovation Report*. United Kingdom: The Open University; 2024. 45 p. Accessed August 10, 2025. <https://iet.open.ac.uk/files/innovating-pedagogy-2024.pdf>
6. Matusov E. A list of post-enlightenment self-education principles. In: *Post-Enlightenment Self-Education*. Cham: Palgrave Macmillan; 2025:145–167. doi:10.1007/978-3-031-90675-6_7
7. Козихина М.Н. Проблемы развития системы повышения квалификации работников профессионального образования. *Инновации в профессиональном образовании: теория и практика: материалы научно-практической конференции*; 1997; Казань: ИССО РАО; 1997:86–88. Режим доступа: https://elar.uspu.ru/bitstream/ru-uspu/18922/1/pau_1997_2_16.pdf (дата обращения: 10.08.2025).

8. Жукова Г.С., Никитина Н.И., Вольхин С.Н. Рекуррентное образование специалистов социальной сферы: феноменология и контекст развития. *Ученые записки РГСУ*. 2012;7:104–109. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_18736715_71602761.pdf (дата обращения: 10.08.2025).
9. Agrawal S., De Smet A., Poplawski P., Reich A. Beyond hiring: how companies are reskilling to address talent gaps. McKinsey Global Institute; 2020. Accessed August 12, 2025. <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/beyond-hiring-how-companies-are-reskilling-to-address-talent-gaps>
10. Вершловский С.Г. К вопросу об андрагогической компетентности специалистов, обучающих взрослых. *Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития*. 2013;11(1):277–281. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-andragogicheskoy-kompetentnosti-spetsialistov-obuchayuschih-vzroslykh> (дата обращения: 10.08.2025).
11. Горшкова В.В. Современный человек: формат непрерывного образования. *Академия профессионального образования*. 2015;2:7–15. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/nepreeryvnoe-obrazovanie-v-usloviyah-novoy-sotsialnoy-realnosti> (дата обращения: 10.08.2025).
12. Ryan R.M. Self-determination theory: a macrotheory of human motivation, development and health. *Canadian Psychology*. 2008;49:182–185. Accessed August 12, 2025. https://www.academia.edu/24470439/Self_determination_theory_A_macrotheory_of_human_motivation_development_and_health
13. Шаповалов В.К. *Социальное обучение взрослых: история, теория, технология*. Москва: Дашков и К°; 2014. 261 с. Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01007553462?ysclid=mebaw5j71n260033364> (дата обращения: 10.08.2025).
14. Бондаренко Н.В. Обучение персонала в компаниях. *Мониторинг экономики образования*. 2019;5(90):1–12. Режим доступа: [https://memo.hse.ru/data/2019/02/21/1194629590/iam_5_2019\(90\).pdf](https://memo.hse.ru/data/2019/02/21/1194629590/iam_5_2019(90).pdf) (дата обращения: 10.08.2025).
15. Коршунов И.А., Кужелева К.С., Грачев Б.А., Сергеев К.А. Обучение и образование взрослых. Востребованные программы, возрастная и отраслевая структуры. *Факты образования*. 2018;1(16). Режим доступа: <https://ioe.hse.ru/pubs/share/direct/409672910.pdf> (дата обращения: 10.08.2025).
16. Коршунов И.А., Гапонова О.С. Непрерывное образование взрослых в контексте экономического развития и качества государственного управления. *Вопросы образования*. 2017;4:36–59. doi:10.17323/1814-9545-2017-4-36-59
17. Баранов И.Н., Коршунов И.А., Литвинов А.С., Юрченков В.И. *Переподготовка как ответ на вызовы нового мира работы: аналитический отчет*. Москва: Корпоративный университет Сбербанка; 2021. 78 с. Режим доступа: https://sberuniversity.ru/upload/iblock/abc/Report_reskilling.pdf (дата обращения: 10.08.2025).
18. Кузьминов Я.И., Фрумин И.Д., Овчарова Л.Н. *Двенадцать решений для нового образования: доклад*. Москва: Центр стратегических разработок ВШЭ; 2018. 105 с. Режим доступа: https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf (дата обращения: 08.08.2025).
19. Chabeli M., Nolte A., Gugu N. Authentic learning: a concept analysis. *Global Journal of Health Science*. 2021;13(4):12. doi:10.5539/gjhs.v13n4p12
20. Мартынова С.Э., Лаврова Т.Б., Еварович С.А., Колесников А.М. Мировые тренды организации и методологии профессионального развития государственных служащих. *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки*. 2024;4:67–85. doi:10.22394/2079-1690-2024-1-4-67-85
21. Миронова О.А. Поколенческий аспект формирования постиндустриального общества. *Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ)*. 2017;3(59):45–

52. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_32248312_90099618.pdf (дата обращения: 10.08.2025).
22. Haiyan H., Kerti P., Nanci P., Riastini, Mahayanti N.W.S. Global research trends on lifelong learning framework in posthuman education: a bibliometric approach. *Edelweiss Applied Science and Technology*. 2025;9(6):2568–2582. doi:10.55214/25768484.v9i6.8433
23. Katane I., Katans E., Vävers V.J. The diversity and multifunctionality of lifelong guidance services in distance education secondary school. *Diversity*. 2024;1(8):62–78. doi:10.17770/eid2024.1.7776
24. Shin M., Lee K., Kim D. Analysis of the awareness and request of adults with disabilities and staff in charge of lifelong education regarding integrated education. *The Korean Society for the Study of Lifelong Education*. 2024;30(4):173–207. doi:10.52758/kssle.2024.30.4.173
25. Deming D.J. Four facts about human capital. *Journal of Economic Perspectives*. 2022;36(3):75–102. doi:10.1257/jep.36.3.75
26. Vrdoljak I. The importance of lifelong education in modern economy. *ENTRENOVA*. 2024;10(1):601–617. doi:10.54820/entrenova-2024-0045
27. Hillman Ch.R., Ward L. Outreach to distance learning faculty: a scoping review. *The Journal of Academic Librarianship*. 2023;49(3):102681. doi:10.1016/j.acalib.2023.102681
28. Kongpha R., Hinon K., Wannapiroon P. HyFlex learning ecosystem with social emotional learning. *International Education Studies*. 2025;18(1):67–78. doi:10.5539/ies.v18n1p67
29. Beatty B.J. *Hybrid-Flexible Course Design: Implementing Student-Directed Hybrid Classes*. EdTech Books; 2019. 312 p. doi:10.59668/33
30. Лапина И.В., Воронюшкина О.В. Смешанное и гибридное обучение: отличительные признаки реализации в вузе. *Мир науки, культуры и образования*. 2024;4(107):250–253. doi:10.24412/1991-5497-2024-4107-250-253
31. Другова Е.А., Журавлёва И.И., Аюшеева М.Г. Трудности проектирования смешанного обучения в высшем образовании: опыт «Школ педагогического дизайна». *Высшее образование в России*. 2023;32(6):93–115. doi:10.31992/0869-3617-2023-32-6-93-115
32. Li Y.J. Research on the reform of computer basic teaching in colleges and universities under the mode of mixed teaching. *Computer Knowledge and Technology*. 2017;13(1):128–129 doi:10.12783/dtssehs/eiem2017/16072
33. Блинов В.И., Сергеев И.С., Родичев Н.Ф. Микрообучение – из бизнеса в образование: перспективное направление развития дидактики. *Образование и наука*. 2022;24(9):43–68. doi:10.17853/1994-5639-2022-9-43-68
34. Даринский А.В. Кого и как включать в систему образования взрослых. *Педагогика*. 1995;2. Режим доступа: <https://unilibrary.ru/articles/journals/ped/pedagogika-1995/pedagogika-1995-02/darinskij-av-kogo-i-kak-vkljuchat-v-sistemu-obrazovanija-vzroslih.html> (дата обращения: 12.08.2025).
35. Змеев С.И. Андрагогика и образование взрослых: основные понятия и термины. *Понятийный аппарат педагогики и образования: сборник научных трудов*. Вып. 2, Екатеринбург; 1996: 308–324. Режим доступа: <https://elar.uspu.ru/handle/ru-uspu/39636?ysclid=meu91ioxzf727802693> (дата обращения: 12.08.2025).
36. Knowles M.S. *The Modern Practice of Adult Education*. New York: Association Press; 1970. 379 p. Accessed August 12, 2025. <https://colllearning.info/wp-content/uploads/2019/03/The-Modern-Practice-of-Adult-Education.pdf>

References

1. Korshunov I.A., Shirkova N.N. Adult education programs in the context of social distancing: An analysis of continuous education platform data. *Obrazovanie i samorazvitie = Education and Self-Development*. 2022;17(2):203–218. (In Russ.) doi:10.26907/esd.17.2.16

2. Kolesnikova O.A., Maslova E.V., Okolelykh I.V. Workforce ballast: why the higher education system lags behind labor market transformation. *Sotsial'no-trudovye issledovaniya = Social and Labor Research*. 2023;52(3):153–164. (In Russ.) doi:10.34022/2658-3712-2023-52-3-153-164
3. Shepel M.O., Veledinskaya S.B., Diyskaya E.A., et al. Micro-qualification programs in universities: a new educational pathway for adult learning. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2024;33(11):29–55. (In Russ.) doi:10.31992/0869-3617-2024-33-11-29-55
4. Buchanan R. Networked professional learning in the postdigital age: asking critical questions of postgraduate education. In: Fawns T., Aitken G., Jones D., eds. *Online Postgraduate Education in a Postdigital World*. Cham: Springer; 2021:103–120. doi:10.1007/978-3-030-77673-2_7
5. Kukulska-Hulme A., Wise A.F., Coughlan T., Biswas G. *Innovating Pedagogy 2024: Open University Innovation Report*. United Kingdom: The Open University; 2024. 45 p. Accessed August 10, 2025. <https://iet.open.ac.uk/files/innovating-pedagogy-2024.pdf>
6. Matusov E. A list of post-enlightenment self-education principles. In: *Post-Enlightenment Self-Education*. Cham: Palgrave Macmillan; 2025:145–167. doi:10.1007/978-3-031-90675-6_7
7. Kozikhina M.N. Challenges in developing professional development systems for vocational educators. In: *Innovatsii v professional'nom obrazovanii: teoriya i praktika: materialy nauchno-prakticheskoy konferencii = Innovations in Vocational Education: Theory and Practice: Materials of the Scientific and Practical Conference*. Kazan: ISSO RAO; 1997:86–88. (In Russ.) Accessed August 10, 2025. https://elar.uspu.ru/bitstream/ru-uspu/18922/1/pau_1997_2_16.pdf
8. Zhukova G.S., Nikitina N.I., Volkhin S.N. Recurrent education for social sector professionals: phenomenology and development context. *Uchenye zapiski RGSU = Scientific Notes of RSSU*. 2012;7:104–109. (In Russ.) Accessed August 10, 2025. https://elibrary.ru/download/elibrary_18736715_71602761.pdf
9. Agrawal S., De Smet A., Poplawski P., Reich A. Beyond hiring: how companies are reskilling to address talent gaps. McKinsey Global Institute; 2020. Accessed August 12, 2025. <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/beyond-hiring-how-companies-are-reskilling-to-address-talent-gaps>
10. Vershlovsky S.G. On the andragogical competence of adult education specialists. *Obrazovanie cherez vsyu zhizn': nepreryvnoe obrazovanie v interesakh ustoychivogo razvitiya = Lifelong Education for Sustainable Development*. 2013;11(1):277–281. (In Russ.) Accessed August 10, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-andragogicheskoy-kompetentnosti-spetsialistov-obuchayuschih-vzroslyh>
11. Gorshkova V.V. Modern individuals: the format of lifelong education. *Akademiya professional'nogo obrazovaniya = Academy of Professional Education*. 2015;2:7–15. (In Russ.) Accessed August 10, 2025. <https://cyberleninka.ru/article/n/nepreryvnoe-obrazovanie-v-usloviyah-novoy-sotsialnoy-realnosti>
12. Ryan R.M. Self-determination theory: a macrotheory of human motivation, development and health. *Canadian Psychology*. 2008;49:182–185. Accessed August 12, 2025. https://www.academia.edu/24470439/Self_determination_theory_A_macrotheory_of_human_motivation_development_and_health
13. Shapovalov V.K. *Sotsial'noe obuchenie vzroslykh: istoriya, teoriya, tekhnologiya = Social Adult Learning: History, Theory, and Technology*. Moscow: Dashkov i K; 2014. 261 p. (In Russ.) Accessed August 10, 2025. <https://search.rsl.ru/ru/record/01007553462?ysclid=mebaw5j71n260033364>
14. Bondarenko N.V. Corporate staff training. *Monitoring ekonomiki obrazovaniya = Education Economics Monitoring*. 2019;5(90):1–12. (In Russ.) Accessed August 10, 2025. [https://memo.hse.ru/data/2019/02/21/1194629590/iam_5_2019\(90\).pdf](https://memo.hse.ru/data/2019/02/21/1194629590/iam_5_2019(90).pdf)
15. Korshunov I.A., Kuzheleva K.S., Grachev B.A., Sergeev K.A. Adult learning and education: sought-after programs, age and industry structures. *Fakty obrazovaniia = Facts of Education*. 2018;1(16). (In Russ.) Accessed August 10, 2025. <https://ioe.hse.ru/pubs/share/direct/409672910.pdf>

16. Korshunov I.A., Gaponova O.S. Adult lifelong education in the context of economic development and governance quality. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. 2017;4:36–59. (In Russ.) doi:10.17323/1814-9545-2017-4-36-59
17. Baranov I.N., Korshunov I.A., Litvinov A.S., Yurchenkov V.I. *Perepodgotovka kak otvet na vyzovy novogo mira raboty: analiticheskij otchet = Retraining as a Response to the Challenges of the New World of Work: Analytical Report*. Moscow: Sberbank Corporate University; 2021. 78 p. (In Russ.) Accessed August 10, 2025. https://sberuniversity.ru/upload/iblock/abc/Report_reskilling.pdf
18. Kuzminov Ya.I., Froumin I.D., Ovcharova L.N. Twelve solutions for new education. Moscow: CSR; 2018. 105 p. (In Russ.) Accessed August 10, 2025. https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf
19. Chabeli M., Nolte A., Gugu N. Authentic learning: a concept analysis. *Global Journal of Health Science*. 2021;13(4):12. doi:10.5539/gjhs.v13n4p12
20. Martynova S.E., Lavrova T.B., Evarovich S.A., Kolesnikov A.M. Global trends in the organization and methodology of professional development for civil servants. *Gosudarstvennoe i munitsipal'noe upravlenie. Uchenye zapiski = Public Administration. Scientific Notes*. 2024;4:67–85. (In Russ.) doi:10.22394/2079-1690-2024-1-4-67-85
21. Mironova O.A. Generational aspects of post-industrial society formation. *Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta = Rostov State University of Economics Bulletin*. 2017;3(59):45–52. (In Russ.) Accessed August 10, 2025. https://elibrary.ru/download/elibrary_32248312_90099618.pdf
22. Haiyan H., Kerti P., Nanci P., Riastini, Mahayanti N.W.S. Global research trends on lifelong learning framework in posthuman education: a bibliometric approach. *Edelweiss Applied Science and Technology*. 2025;9(6):2568–2582. doi:10.55214/25768484.v9i6.8433
23. Katane I., Katans E., Vävers V.J. The diversity and multifunctionality of lifelong guidance services in distance education secondary school. *Diversity*. 2024;1(8):62–78. doi:10.17770/eid2024.1.7776
24. Shin M., Lee K., Kim D. Analysis of the awareness and request of adults with disabilities and staff in charge of lifelong education regarding integrated education. *The Korean Society for the Study of Lifelong Education*. 2024;30(4):173–207. doi:10.52758/kssle.2024.30.4.173
25. Deming D.J. Four facts about human capital. *Journal of Economic Perspectives*. 2022;36(3):75–102. doi:10.1257/jep.36.3.75
26. Vrdoljak I. The importance of lifelong education in modern economy. *ENTRENOVA*. 2024;10(1):601–617. doi:10.54820/entrenova-2024-0045
27. Hillman Ch.R., Ward L. Outreach to distance learning faculty: a scoping review. *The Journal of Academic Librarianship*. 2023;49(3):102681. doi:10.1016/j.acalib.2023.102681
28. Kongpha R., Hinon K., Wannapiroon P. HyFlex learning ecosystem with social emotional learning. *International Education Studies*. 2025;18(1):67–78. doi:10.5539/ies.v18n1p67
29. Beatty B.J. *Hybrid-Flexible Course Design: Implementing Student-Directed Hybrid Classes*. EdTech Books; 2019. 312 p. doi:10.59668/33
30. Lapina I.V., Voronushkina O.V. Blended and hybrid learning: distinctive features of implementation in universities. *The World of Science, Culture and Education*. 2024;4(107):250–253. (In Russ.) doi:10.24412/1991-5497-2024-4107-250-253
31. Drugova E.A., Zhuravlyova I.I., Ayusheeva M.G. Challenges of designing blended learning in higher education: lessons from “Schools of Instructional Design”. *Vyshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2023;32(6):93–115. (In Russ.) doi:10.31992/0869-3617-2023-32-6-93-115
32. Li Y.J. Research on the reform of computer basic teaching in colleges and universities under the mode of mixed teaching. *Computer Knowledge and Technology*. 2017;13(1):128–129. doi:10.12783/dtssehs/eiem2017/16072

33. Blinov V.V., Sergeev I.S., Rodichev N.F. The microlearning – from business to education: a promising direction for the development of didactics. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2022;24(9):43–68. (In Russ.) doi:10.17853/1994-5639-2022-9-43-68
34. Darinsky A.V. Who and how to include in the adult education system. *Pedagogika = Pedagogy*. 1995;2. (In Russ.) Accessed August 12, 2025. <https://unilibrary.ru/articles/journals/ped/pedagogika-1995/pedagogika-1995-02/darinskij-av-kogo-i-kak-vkljuchat-v-sistemu-obrazovanija-vzroslih.html>
35. Zmeev S.I. Andragogy and adult education: basic concepts and terms. In: *Ponjatijnyj apparat pedagogiki i obrazovanija: sbornik nauchnyh trudov = Conceptual Apparatus of Pedagogy and Education: Collection of Scientific Papers*. Issue 2. Ekaterinburg, 1996:308–324. (In Russ.) Accessed August 12, 2025. <https://elar.uspu.ru/handle/ru-uspu/39636?ysclid=meu91ioxzf727802693>
36. Knowles M.S. *The Modern Practice of Adult Education*. New York: Association Press; 1970. 379 p. Accessed August 12, 2025. <https://colllearning.info/wp-content/uploads/2019/03/The-Modern-Practice-of-Adult-Education.pdf>

Информация об авторах:

Есенина Екатерина Юрьевна – доктор педагогических наук, ведущий научный сотрудник Научно-образовательного центра развития образования института «Высшая школа государственного управления» Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; ORCID 0000-0001-9288-367X, SPIN-код 2450-2414. E-mail: esenina-ey@ranepa.ru

Родичев Николай Федорович – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник Научно-образовательного центра развития образования института «Высшая школа государственного управления» Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; ORCID 0000-0001-5385-1675, SPIN-код 7479-5072. E-mail: rodichev-nf@ranepa.ru

Ермачкова Юлия Валериевна – старший научный сотрудник Научно-образовательного центра развития образования института «Высшая школа государственного управления», Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; ORCID 0000-0001-8165-0053, SPIN-код 5474-6276. E-mail: ermachkova-yv@ranepa.ru

Кузнецов Кирилл Геннадьевич – кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник Научно-образовательного центра развития образования института «Высшая школа государственного управления» Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; ведущий аналитик лаборатории современных форм и методов профориентации Российской академии образования, Москва, Российская Федерация; ORCID 0000-0001-7539-5885. E-mail: kgkuznetsov@yandex.ru

Вклад соавторов. Авторы внесли равный вклад в сбор эмпирических данных, их обработку и написание статьи.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 05.03.2025; поступила после рецензирования 25.08.2025; принята в печать 03.09.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Ekaterina Yu. Esenina – Dr. Sci. (Education), Leading Researcher, Scientific and Educational Centre for Educational Development of the Institute “Graduate School of Public Management”, Russian Presidential

Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation; ORCID 0000-0001-9288-367X, SPIN-code 2450-2414. E-mail: esenina-ey@ranepa.ru

Nikolay F. Rodichev – Cand. Sci. (Education), Leading Researcher, Scientific and Educational Centre for Educational Development of the Institute “Graduate School of Public Management”, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation; ORCID 0000-0001-9288-367X, SPIN-code 2450-2414. E-mail: rodichev-nf@ranepa.ru

Yulia V. Ermachkova – Senior Researcher, Scientific and Educational Centre for Educational Development of the Institute “Graduate School of Public Management”, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation; ORCID 0000-0001-8165-0053, SPIN-code 5474-6276. E-mail: ermachkova-yv@ranepa.ru

Kirill G. Kuznetsov – Cand. Sci. (Psychology), Leading Researcher, Scientific and Educational Centre for Educational Development of the Institute “Graduate School of Public Management”, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; Leading Analyst, Laboratory of Modern Forms and Methods of Career Guidance, Russian Academy of Education, Moscow, Russian Federation; ORCID 0000-0001-7539-5885. E-mail: kgkuznetsov@yandex.ru

Contribution of the authors. The authors contributed equally to collecting empirical data, processing data, and writing the article.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 05.03.2025; revised 25.08.2025; accepted for publication 03.09.2025.

The authors have read and approved the final manuscript.



The impact of flipped classroom approach on students' metacognitive awareness: a correlational analysis

K. Moundy

Hassan II University, Casablanca, Morocco.
E-mail: Kamal.moundy-etu@etu.univh2c.ma

O. Bouiri

Gisors, France.
E-mail: ousbouiri10@gmail.com

✉ Kamal.moundy-etu@etu.univh2c.ma

Abstract. *Introduction.* The study of metacognitive processes in education, particularly the active implementation of flipped classroom approach, has recently garnered significant attention from researchers. *Aim.* The present research aims to investigate the relationship between the contribution of flipped classroom approach to the development of the educational process and its impact on students' metacognitive awareness. *Methodology and research methods.* The study extensively utilised qualitative, non-experimental, and correlational methods to analyse the impact of flipped classroom approach on students' metacognitive skills. The Metacognitive Awareness Inventory (MAI) questionnaire served as the primary assessment tool. The students' level of education and their academic performance were considered as variables. The sample comprised 212 students from three high schools in the Casablanca-Settat academic region. Data obtained from the MAI questionnaire were pre-analysed using IBM SPSS version 23 software. *Results.* The results of the study confirm a significant correlation between the implementation of flipped classroom approach and the enhancement of student metacognitive awareness, particularly in areas related to self-regulation and problem-solving strategies. Throughout the study, it was observed that the use of flipped classroom approach can substantially improve students' ability to manage their own learning processes. This underscores the importance of integrating metacognitive strategies into teaching methods to achieve the desired educational outcomes. *Scientific novelty.* This study contributes to the discussion on how flipped classroom approach influences metacognitive processes, providing students with opportunities to adopt more effective learning strategies. *Practical significance.* The present study offers valuable insights for educators, researchers, and decision-makers seeking innovative strategies to enhance educational outcomes for students.

Keywords: flipped classroom, metacognitive awareness, Metacognitive Awareness Inventory (MAI), students, learning process

For citation: Moundy K., Bouiri O. The impact of flipped classroom approach on students' metacognitive awareness: a correlational analysis. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2025;27(8):117–135. doi:10.17853/1994-5639-2025-9664

Влияние технологии «перевернутый класс» на метакогнитивную осведомленность студентов: корреляционный анализ

К. Маунди

Университет Хасана II, Касабланка, Марокко.

E-mail: Kamal.moundy-etu@etu.univh2c.ma

У. Буири

Жизор, Франция.

E-mail: ousbouiri10@gmail.com

✉ Kamal.moundy-etu@etu.univh2c.ma

Аннотация. *Введение.* Исследование метакогнитивных процессов в образовании в целом и активное использование технологии «перевернутый класс» в образовательном процессе в частности в последнее время привлекают все большее внимание исследователей. *Цель* – исследование взаимосвязи между вкладом технологии «перевернутый класс» в развитие образовательного процесса и ее влиянием на состояние метакогнитивной осведомленности студентов. *Методология и методы исследования.* В исследовании широко использовались количественные, неэкспериментальные и корреляционные методы для анализа влияния технологии «перевернутый класс» на состояние метакогнитивных навыков студентов, в том числе опросник Metacognitive Awareness Inventory (MAI) в качестве основного инструмента оценки. В качестве переменных были приняты уровень школьного образования учащихся и их академические результаты. Выборка состояла из 212 учеников 3 старших школ академического региона Сеттат г. Касабланка. Данные, полученные с помощью опросника MAI, были проанализированы с помощью программного обеспечения IBM SPSS 23. *Результаты исследования* подтверждают значительную корреляцию между результатами использования технологии «перевернутый класс» и достижением более высоких уровней метакогнитивной осведомленности учащихся, особенно в областях, связанных с саморегуляцией и методами решения проблем. В ходе исследования было установлено, что применение технологии «перевернутый класс» может существенно повысить способность студентов управлять процессами собственного обучения, что подчеркивает важность влияния интеграции метакогнитивных стратегий на развитие методов преподавания для достижения заявленных образовательных результатов. *Научная новизна.* Данное исследование вносит определенный вклад в дискуссию о путях влияния технологии «перевернутый класс» на процессы метапознания с целью предоставления студентам возможностей применения лучших подходов к обучению. *Практическая значимость.* Настоящее исследование дает отличные результаты для школьных педагогов, исследователей и лиц, принимающих решения, в поиске новых путей для повышения образовательных результатов учащихся.

Ключевые слова: перевернутый класс, метакогнитивная осведомленность, Metacognitive Awareness Inventory (оценка метакогнитивной осведомленности), студенты, процесс обучения

Для цитирования: Маунди К., Буири У. Влияние перевернутых классов на метакогнитивную осведомленность студентов: корреляционный анализ. *Образование и наука.* 2025;27(8):117–135. doi:10.17853/1994-5639-2025-9664

Introduction

In the current educational context, innovative teaching methods are overtaking traditional approaches, making learning more active, autonomous and learner centred, according to OCDE [1]. F. Zhang, H. Wang, H. Zhang et al. note that one of the most widely discussed and adopted methods in recent years is the flipped classroom [2]. According to M. Güler, M. Kokoç, S. Önder Bütüner, this involves reversing the traditional roles of teacher and students: instead of receiving knowledge passively during class time [3]. As noted by Y. Hao, students discover new content independently, generally using multimedia teaching tools, and devote class time to problem-solving situations and interactive activities [4]. F. Jiang, W. Zhang, F. F. Jin et al. note that this learning model places the student at the heart of the learning process, and has many advantages, particularly in terms of motivation and academic success [5].

However, over and above the benefits linked to the acquisition of new knowledge, studies suggest that the flipped classroom could have a considerable impact on the development of students' metacognitive skills [6]. According to A. Popandopulo, A. Kudysheva, N. Fominykh et al. [7], metacognition refers to the ability to reflect on one's own cognitive processes, to become aware of one's learning strategies, and to adjust and regulate them. R. M. Abdelrahman affirmed that these skills include planning tasks, monitoring learning progress and evaluating the strategies used [8]. J. H. Flavell concluded that metacognition development in students is essential, as it can make them more autonomous by taking a critical perspective on their learning, as well as being better able to solve problems and adapt to new situations [9].

In this sense, S. Han suggests that the flipped classroom can provide an environment conducive to the development of these skills [10]. According to V. S. G. Silverajah, S. L. Wong, A. Govindaraj et al. [11], this model encourages self-regulation and awareness of the learning process by encouraging students to take ownership of the content before the class and to collaborate actively during face-to-face sessions. It has been suggested by D. Wu, X. Dong [12] that by taking greater responsibility for their own learning, students are encouraged to organise their work more effectively, evaluate the effectiveness of their strategies and adjust their methods in response to the challenges they encounter. For example, during classroom sessions, they are often confronted with activities that encourage them to reflect on their understanding and adjust their approaches, in cooperation with their peers and with the support of the teacher [10].

J. M. Limueco and M. S. Prudente [13] conducted a study on the relationship between the flipped classroom and metacognitive awareness, which is a relevant and still underexplored area of research. Indeed, while the flipped classroom is frequently studied in terms of its impact on student engagement and performance, it is crucial to better understand how it could specifically strengthen metacognitive skills, which are essential for sustainable and effective learning, as mentioned by R. Khosravi, A. Dastgoshadeh, K. Jalilzadeh [14]. M. Kapur, J. Hattie, I. Grossman et al.

[15] stated this is even more important in the context of secondary education, where students are in the midst of developing their capacity for autonomy and regulating their learning.

The aim of this study is to understand how the flipped classroom influences students' metacognitive awareness. Using the Metacognitive Awareness Inventory (MAI) scale, this article explores the extent to which this pedagogical approach can help students become aware of their cognitive processes and better manage their learning.

By examining students' metacognitive skills, such as planning, monitoring and evaluating their learning processes, we pose the following question: does the flipped classroom promote better regulation of learning and can improve students' academic performance through the development of their metacognitive skills?

This study highlights the importance of metacognition in student learning through the integration of the flipped classroom, which could play a key role in strengthening these skills and improving students' academic results.

Literature Review

At present, the term 'metacognition' is commonly used to refer to individuals' thinking processes [16]. However, of the other definitions in the literature, the one most frequently mentioned is that metacognition refers to 'the ability of an individual to elicit information about his or her cognitive structure and to organise it' [17, 18].

According to B. A. Blummer, J. M. Kenton [20], teachers must know and understand the different thinking skills that underpin learners' competences. Ö. Demir and A. Doğanay [20] affirm that individuals with metacognitive skills perceive learning processes, control these processes, plan their own learning, monitor learning processes, organise their learning methods and finally move on to self-assessment.

Research on metacognition analyses what people think about their own cognition (metacognitive knowledge) and how people actually monitor and control their cognition (metacognitive skills). There are many models of metacognitive skills in relationship to other concepts namely self-regulation and metacognitive awareness, each with slight theoretical variations and different terminology [21, 22, 23, 24].

As stated by C. H. Padmanabha [25], developing metacognitive skills during learning allows students to evaluate their own understanding, making the learning process more effective. This can also increase motivation to learn. It also improves students' ability to think by enhancing their metacognitive skills, critical thinking [26] and creative thinking [27]. However, the borderlines between metacognitive skills and strategies are ambiguous in both definition and composition. C. Gama [28] uses the term metacognitive strategies for the conscious and intentional use of specific methods, and cognitive strategies to define refined strategies that are used automatically and unconsciously according to specific needs.

In addition, M. Lebrun and J. Lecoq argue that the flipped classroom is a disruption of traditional teaching tasks [29], making it possible to study content at a dis-

tance well in advance of the classroom session, and to carry out learning activities in collaboration with peers in the classroom, as noted by J. Bishop and M. Verleger [30]. Thus, A. D. Mazur, B. Brown, M. Jacobsen [31] showed that the flipped classroom requires the learner's involvement by reading the course and preparing questions before getting to it in the classroom.

According to A. Rutkienė, I. G. Kaçar, E. Karakuş et al. [32], the flipped classroom focuses not only on the use of digital resources, but on the ambition, motivation and engagement of learners with the teaching-learning process. Ò. Flores, I. Del-Arco, P. Silva [33] showed that through flipped classroom learning, learners develop abilities such as autonomy and critical thinking and improve their learning processes through collaborative learning methods. R. Martínez-Jiménez and M. C. Ruiz-Jiménez [34] highlight that collaborative work is a fundamental element for successful learning through the flipped classroom either in the classroom or at home. Similarly, the flipped classroom helps to improve learner motivation, engagement and satisfaction during the teaching-learning process [35, 36]. T. Roach [37] points out that the practice of the flipped classroom makes it possible to achieve a good relationship between learners and their teacher.

Methodology

Characteristics of the Sample

This study was carried out in two Moroccan secondary schools in the Casablanca-Settat academic region. We opted for simple random sampling, as the study population was composed of students with more or less similar characteristics.

Table 1 shows the characteristics of the sample, which comprised a total of 212 students: 112 females (52.83%) and 100 males (47.17%). The average age of the students was 15.64 (15.67 for females and 15.61 for males). The sample was divided into two experimental groups, one of which was designated as the experimental group and the other as the control group.

Table 1

Sample characteristics by group, gender, number of participants and age

Group	Gender	Number of participants		Age
		N	%	
Experimental	Male	51	24.06%	15.84
	Female	59	27.83%	15.54
	Total	110	51.89%	15.68
Control	Male	49	23.11%	15.37
	Female	53	25.00%	15.81
	Total	102	48.11%	15.60
Total	Male	100	47.17%	15.61
	Female	112	52.83%	15.67
	Total	212	100.00%	15.64

Measuring Instruments and Data Analysis

The Metacognitive Awareness Inventory (MAI) is a psychometric tool designed to assess an individual's level of metacognitive awareness, i.e. their ability to reflect

on their own cognitive processes. Developed by G. Schraw and R. S. Dennison [38], this scale comprises 52 items measuring two main dimensions: knowledge about cognition (understanding of one's cognitive strengths and weaknesses, as well as effective strategies) and regulation of cognition (ability to plan, monitor and evaluate one's cognitive performance). The results obtained enable us to measure the development of students' metacognitive skills and the effectiveness of their learning.

Knowledge about cognition:

- Declarative Knowledge (contains 8 statements) is used to measure the knowledge required by the learner to understand information or skills and abilities. This knowledge, acquired through presentations, demonstrations or discussions, etc.
- Procedural Knowledge (contains 4 statements) measures the ability to apply knowledge to carry out a procedure or process. It assesses mastery of learning strategies and the ability to know when and how to use them in various situations.
- Conditional Knowledge (contains 5 statements) measures the ability to determine when specific processes or skills need to be applied. It assesses mastery of when and why to use learning procedures, as well as the application of declarative and procedural knowledge under specific conditions.

Regulation of cognition:

- Planning (contains 7 statements), to measure the ability to set clear objectives and allocate learning resources effectively.
- Information Management Strategies (contains 10 statements) to measure the skills and strategies used to process information more effectively, such as organising, elaborating, summarising, etc.
- Comprehension Monitoring (contains 7 statements) used to evaluate learning through formative assessment, and the effectiveness of the strategies used.
- Debugging Strategies (contains 5 statements) used to measure the effectiveness of strategies used to correct errors in comprehension and performance (self-regulation).
- Evaluation (contains 6 statements) used to measure performance, and the effectiveness of the strategy used after a learning sequence (self-assessment).

The response scale is binary, with the 52 statements offering two opposing answers ('true' or 'false'). One point is awarded if the answer is 'true', and 0 points if the answer is 'false'. Each criterion is scored by adding up the points obtained.

The data collected from the measuring instrument were analysed using IBM SPSS Statistics software, version 23. We used descriptive analysis methods and parametric statistical tests.

Experimentation

The aim of the study was to assess the impact of the flipped classroom approach on students; metacognitive skills. To do this, the MAI (Metacognitive Awareness Inventory) questionnaire was administered to two groups: an experimental group who followed their course using the flipped classroom approach and a control group who received traditional teaching. The experiment lasted one semester (4 months).

Comparison of the results will make it possible to analyse the effects of the flipped classroom on the development of metacognitive skills.

Results

Knowledge about Cognition

Table 2

Descriptive statistics for Knowledge about Cognition scores on the MAI scale for the experimental and control groups

Group	Test	D.K	P.K	C.K
Experimental	N	109	109	109
	Mean	6.40	3.19	4.03
	95% confidence interval for Mean	Lower bound	3.03	3.86
		Upper bound	3.36	4.19
	Median	7.00	3.00	4.00
	Variance	1.317	.768	.768
	SD	1.148	.876	.876
Control	N	103	103	103
	Mean	6.39	2.21	2.55
	95% confidence interval for Mean	Lower bound	2.00	2.34
		Upper bound	2.43	2.76
	Median	7.00	2.00	2.00
	Variance	1.161	1.209	1.171
	SD	1.078	1.099	1.082

Note. D.K: Declarative Knowledge; P.K: Procedural Knowledge; C.K: Conditional Knowledge

Analysis of the results in Table 2 shows that the flipped classroom had a significant impact on procedural knowledge (P.K) and conditional knowledge (C.K), while declarative knowledge (D.K) remained stable.

In fact, the means of P.K (3.19 vs 2.21) and C.K (4.03 vs 2.55) were significantly higher in the experimental group, with non-overlapping confidence intervals, confirming a real progression. In addition, the higher medians in this group indicate a general improvement in applied skills. On the other hand, D.K was not affected by the flipped classroom intervention, with almost identical means (6.40 vs. 6.39) and similar distributions. This suggests that the experience mainly strengthened the ability to use and adapt knowledge rather than to memorise it.

These results indicate that the intervention encouraged more effective cognitive strategies, reinforcing the participants' autonomy in their learning.

Table 3

Shapiro-Wilk normality test for MAI scale scores

Metacognitive dimensions	Group	Statistic	df	Sig.
Declarative Knowledge	Experimental	.890	109	.000
	Control	.902	103	.000
Procedural Knowledge	Experimental	.794	109	.000
	Control	.914	103	.000
Conditional Knowledge	Experimental	.836	109	.000
	Control	.923	103	.000

The Shapiro-Wilk test reveals that all the p-values are less than 0.05, which means that the distributions of MAI scores do not follow normality in the two groups and for all the variables. Since the normality hypothesis is rejected, it is preferable to use non-parametric statistical tests to compare the groups (Table 3).

Table 4
Results of the Mann-Whitney test for comparison of groups.

Statistics tests	Declarative Knowledge	Procedural Knowledge	Conditional Knowledge
Total N	212	212	212
Mann-Whitney U	5482.000	2873.000	1767.500
Wilcoxon W	10838.000	8229.000	7123.500
Test Statistic	5482.000	2873.000	1767.500
Standard Error	427.459	429.965	433.880
Standardised Test Statistic	-.308	-6.374	-8.864
Asymptotic Sig. (2-sided test)	.758	.000	.000

Table 4 shows the results of the Mann-Whitney U test comparing the experimental and control groups. For declarative knowledge (D.K), the p-value = .758 (> .05) indicates that there was no significant difference between the two groups. The flipped classroom therefore had no influence on this dimension. On the other hand, for procedural knowledge (P.K) and conditional knowledge (C.K), the p-values are .000, i.e. less than .05. This means that there was a significant difference between the groups, suggesting that the intervention improved these skills. Thus, flipped classroom learning had a significant impact on P.K and C.K, but no significant effect on D.K.

Table 5
Results of MANOVA analysis (Multivariate test for the effect of group on metacognitive knowledge)

	Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.980	3372.509 ^b	3.000	208.000	.000
	Wilks' Lambda	.020	3372.509 ^b	3.000	208.000	.000
	Hotelling' Trace	48.642	3372.509 ^b	3.000	208.000	.000
	Roy's Largest Root	48.642	3372.509 ^b	3.000	208.000	.000
Group	Pillai's Trace	.459	58.826 ^b	3.000	208.000	.000
	Wilks' Lambda	.541	58.826 ^b	3.000	208.000	.000
	Hotelling' Trace	.848	58.826 ^b	3.000	208.000	.000
	Roy's Largest Root	.848	58.826 ^b	3.000	208.000	.000

Note. a. Plan: Constant + group; b. Exact statistics

Table 5 shows the results of the MANOVA test used to analyse whether the 'Group' factor has a significant effect on all the dependent variables (declarative, procedural and conditional knowledge).

The results show that the values of the multivariate statistics (Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace and Roy's Largest Root) are all associated with a p-value of .000, i.e. less than .05. This means that there is an overall significant difference between the groups on all three types of knowledge. Thus, flipped classroom

learning has a significant effect on participants' metacognitive knowledge, confirming the previous results of the Mann-Whitney tests.

Regulation of Cognition

Table 6

Descriptive statistics on scores for metacognitive strategies on the MAI scale for the experimental and control groups

Group	Test		P	I.M.S	C.M	D.S	E
Experimental	N		109	109	109	109	109
	Mean		5.57	8.07	6.40	4.52	4.30
	95% confidence interval for Mean	lower bound	5.35	7.82	6.26	4.41	4.11
		upper bound	5.79	8.32	6.55	4.64	4.50
	Median		6.00	8.00	7.00	5.00	4.00
	Variance		1.322	1.754	.595	.381	1.046
Control	SD		1.150	1.324	.771	.618	1.023
	N		103	103	103	103	103
	Mean		4.13	6.20	3.64	2.56	3.93
	95% confidence interval for Mean	lower bound	3.84	5.90	3.39	2.35	3.69
		upper bound	4.41	6.50	3.89	2.77	4.17
	Median		4.00	6.00	4.00	2.00	4.00
	Variance		2.092	2.360	1.605	1.150	1.476
	SD		1.446	1.536	1.267	1.073	1.215

Note. P: Planning; I.M.S: Information Management Strategies; C.M: Comprehension Monitoring; D.S: Debugging Strategies; E: Evaluation

The results in Table 6 show marked differences between the experimental and control groups on the different dimensions of the scale. The experimental group had higher means on all dimensions, particularly Planning (5.57 vs. 4.13), Information Management Strategies (8.07 vs. 6.20) and Comprehension Monitoring (6.40 vs. 3.64). These differences are confirmed by the confidence intervals, which do not entirely overlap, suggesting a real effect of integrating the flipped classroom. In addition, the Evaluation dimension (4.30 vs. 3.93) showed fairly high means.

The higher medians in the experimental group reinforced this effect, indicating better overall performance after the intervention. On the other hand, the variances and standard deviations were generally lower in the experimental group, suggesting greater homogeneity of responses after the intervention. These results suggest that flipped classroom learning had a positive impact on the development of metacognitive strategies, in particular planning, information management and comprehension monitoring.

Table 7

Shapiro-Wilk normality test for metacognitive strategies

	Group	Statistic	df	Sig.
Planning	Experimental	.892	109	.000
	Control	.948	103	.000
Information Management Strategies	Experimental	.919	109	.000
	Control	.940	103	.000

Comprehension Monitoring	Experimental	.736	109	.000
	Control	.945	103	.000
Debugging Strategies	Experimental	.696	109	.000
	Control	.920	103	.000
Evaluation	Experimental	.903	109	.000
	Control	.928	103	.000

The p -values (Sig. = .000) for all variables are less than .05, indicating that the data do not follow a normal distribution in the two groups (experimental and control) (Table 7). The absence of normality implies the use of non-parametric tests.

Table 8
Results of the Mann-Whitney test for the comparison of metacognitive strategies between groups

Tests	P	I.M.S	C.M	D.S	E
Total N	212	212	212	212	212
Mann-Whitney U	2536.500	2053.500	460.500	827.500	4574.500
Wilcoxon W	7892.500	7409.500	5816.500	6183.500	9930.500
Test Statistic	2536.500	2053.500	460.500	827.500	4574.500
Standard Error	437.978	439.264	437.275	432.346	430.079
Standardised Test Statistic	-7.025	-8.104	-11.784	-11.070	-2.416
Asymptotic Sig. (2-sided test)	.000	.000	.000	.000	.016

Note. P: Planning; I.M.S: Information Management Strategies; C.M: Comprehension Monitoring; D.S: Debugging Strategies; E: Evaluation

Table 8 shows the results of the Mann-Whitney U test used to compare the experimental and control groups. The p -values (Asymptotic Sig.) show that the differences between the groups are significant for all the metacognitive strategies, with values below 0.05. More precisely:

- P (Planning), I.M.S (Information Management Strategies), C.M (Comprehension Monitoring) and D.S (Debugging Strategies) show p -values of 0.000, confirming marked differences between the groups.
- E (Evaluation) has a p -value of 0.016, suggesting a less marked but still significant difference.

The negative Standardised Test Statistic values show that the experimental group obtained higher scores than the control group, confirming a positive effect of flipped classroom learning on metacognitive strategies.

Table 9
Results of the MANOVA test (Multivariate test) for the effect of group on metacognitive strategies

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.987	3208.034 ^b	5.000	206.000	.000
	Wilks' Lambda	.013	3208.034 ^b	5.000	206.000	.000
	Hotelling' Trace	77.865	3208.034 ^b	5.000	206.000	.000
	Roy's Largest Root	77.865	3208.034 ^b	5.000	206.000	.000

Group	Pillai's Trace	.786	151.040 ^b	5.000	206.000	.000
	Wilks' Lambda	.214	151.040 ^b	5.000	206.000	.000
	Hotelling' Trace	3.666	151.040 ^b	5.000	206.000	.000
	Roy's Largest Root	3.666	151.040 ^b	5.000	206.000	.000

Note. a. Plan: Constant + group; b. Exact statistics

Table 9 presents the results of the MANOVA (Multivariate Analysis of Variance) test used to assess whether the 'Group' factor had a significant influence on all the dependent variables (metacognitive strategies).

The results show that all the multivariate statistics (Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace and Roy's Largest Root) have p-values of .000, less than .05. This means that the group effect is statistically significant for all the metacognitive strategies. The group effect was particularly strong with a Pillai's Trace value = .786, indicating that 78.6% of the variance in metacognitive strategies was explained by belonging to the experimental or control group. These results confirm that flipped classroom learning had a significant impact on improving students' metacognitive strategies.

The Correlation between 'Knowledge about Cognition' and 'Regulation of Cognition'

Table 10

Spearman correlation between Knowledge about Cognition and Regulation of Cognition

Control variables			Knowledge about Cognition	Regulation of Cognition
Rho de Spearman	Knowledge about Cognition	Correlation Coefficient	1,000	,530**
		Sig. (2-tailed)	.	,000
		N	212	212
	Regulation of Cognition	Correlation Coefficient	,530**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	.
		N	212	212

Note. **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Analysis of the Spearman correlations between knowledge of cognition and regulation of cognition shows a correlation coefficient of 0.530 ($p = 0.000$). This result indicates a moderate and significant positive correlation between these two variables. In other words, students with better knowledge of cognition also tend to regulate their cognitive processes better. The p -value ($p < 0.01$) confirms that this correlation is highly significant, eliminating the risk that this relationship is due to chance (Table 10).

Table 11

Partial correlation between knowledge and regulation of cognition

			Knowledge about Cognition	Regulation of Cognition
Group	Knowledge about Cognition	Correlation Coefficient	1,000	,162
		Sig. (2-tailed)	.	,019
		N	0	209
	Regulation of Cognition	Correlation Coefficient	,162	1,000
		Sig. (2-tailed)	,019	.
		N	209	0

Analysis of the partial correlation between knowledge of cognition and regulation of cognition shows a correlation coefficient of 0.162 with a p -value of 0.019. This correlation is weak but significant ($p < 0.05$), suggesting a moderate positive relationship between these two variables after control by group (experimental or control) as an influential factor. This means that, although knowledge about cognition is linked to its regulation, this relationship is less marked when other variables are taken into consideration.

Discussion

First, the aim of this research is to understand better whether the flipped classroom influences students' metacognitive awareness. To do this, we opted for the Metacognitive Awareness Inventory (MAI) scale, and two groups of students were selected to carry out the experiment.

Our initial results show that the flipped classroom had a significant impact on procedural knowledge (P.K) and conditional knowledge (C.K), while declarative knowledge (D.K) remained stable. Similarly, the results of the Mann-Whitney U test comparing the two groups: experimental and control. For declarative knowledge (D.K), the p -value = .758 ($> .05$) indicates that there was no significant difference between the two groups. The flipped classroom therefore had no influence on this dimension.

However, for procedural knowledge (P.K) and conditional knowledge (C.K), the p -values were .000, i.e. less than .01. This means that there was a significant difference between the groups, suggesting that our flipped classroom approach improved these skills. Therefore, flipped classroom learning had a significant effect on P.K and C.K, but no effect on D.K.

E. A. Vliet, J. C. Winnips, N. Brouwer have suggested that the flipped classroom can have a significant effect on the dimensions of procedural and conditional knowledge [39]. Procedural knowledge (P.K) refers to the ability of students to apply their knowledge in tasks, often acquired through experience and applied in real contexts [39]. In the flipped classroom, students are encouraged to become actively involved in practical exercises, problem-solving or role-playing, which help them to develop their academic skills [40]. The results obtained by J. Liu, Z. Wu, Y-Z. Lan, W-J. Chen et al., indicate that the flipped classroom encourages active learning and

enables students to work independently, which leads to a significant improvement in procedural knowledge [41].

At the same time, conditional knowledge (C.K), which is the ability to know when and why to use certain strategies or knowledge in a particular context, seems to be positively linked to the flipped classroom [42]. C.K will enable students to better organise their learning outside the classroom. O. P. Amolloh, G. K. Lilian, K. G. Wanjiru have shown that students develop a better understanding of the conditions and contexts in which certain strategies or approaches are most relevant [43].

However, declarative knowledge (D.K), which is related to the memorisation of facts, rules and theoretical concepts, seems to have changed little when linked to the flipped classroom, according to S. B. Adeyemi, E. N. Cisse [44]. Also, R. Schlag, K. Stegmann, M. Sailer show that this negative association could be due to the fact that it does not necessarily focus on the accumulation of theoretical or factual knowledge [45]. R. Plesec Gasparic, M. Glavan, M. Žvegljč Mihelič, M. Valenčič Zujljan suggest that, despite the effectiveness of the flipped classroom in reinforcing the understanding and application of knowledge, it does not completely replace more traditional teaching methods that favour the memorisation and assimilation of declarative knowledge [46].

Overall, the results suggest that the flipped classroom has a more significant effect on skills related to the application and management of knowledge in specific contexts. Nevertheless, declarative knowledge seems to require pedagogical approaches more focused on memorisation.

Our second result relates to the analysis of data from the MANOVA test, enabling us to assess whether the 'Group' factor has a significant effect on students' metacognitive knowledge. The aim is to examine whether flipped classroom learning influences these different dimensions of metacognition, and to analyse these results in the light of previous research.

The data obtained show that the multivariate statistical tests used (Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace and Roy's Largest Root) all have a p -value of .000, below the threshold of .01. This represents a significant difference between the groups with regard to the three metacognitive parameters. Thus, flipped classroom learning appears to have a positive effect on the development of students' metacognitive knowledge.

These results are in line with previous research that has confirmed the effect of the flipped classroom on students' learning and metacognitive knowledge. The studies of M. Algayres, E. Triantafyllou [47] and J. Barenberg and S. Dutke [48] have shown that the flipped classroom encourages active learner involvement, which leads to better structuring of knowledge. In addition, C. Gillette, M. Rudolph, C. Kimble et al. [49] have shown that this approach improves students' metacognitive thinking by giving them more opportunities to manage their own learning.

Our findings are consistent with the research by L. Hsu and S. Hsieh [50] and C. A. Bredow, P. V. Roehling, A. J. Knorp et al. [51], who have shown that the flipped classroom stimulates critical thinking and encourages students to actively mobilise

their prior knowledge to solve problems, which is particularly conducive to the development of procedural and conditional knowledge.

However, despite the results obtained, it is wise to qualify the effectiveness of flipped classroom learning in developing students' metacognitive knowledge [52]. Indeed, some research points out that this approach does not guarantee a significant improvement in metacognition and may even pose significant pedagogical challenges [53]. S. Burgoyne and J. Eaton [54] warn of the risks of excessive cognitive load in students with low autonomy, which can hinder the development of procedural and conditional knowledge.

Our third result, which concerns the analysis of Spearman correlations between cognition knowledge and cognition regulation, shows a correlation coefficient of .530 ($p = .000$). The same is true for the partial correlation between knowledge of cognition and regulation of cognition, which showed a correlation coefficient of .162 with a p -value of .019.

These results thus qualify the idea of a systematic and strong link between these two aspects of metacognition, calling into question certain hypotheses according to which better knowledge about cognition would automatically lead to better cognitive regulation [55]. This is in line with the conclusions of certain research studies by C. M. A. Gomes, H. F. Golino, I. G. Menezes et al. [56] and A. Efklides [57], who emphasised that metacognitive knowledge does not necessarily translate into an increased ability to regulate learning [58]. Thus, a more in-depth approach taking into account other contextual and individual factors may be necessary to better understand the mechanisms underlying this relationship [59].

Limitations

Despite the results obtained, it is wise to mention certain limitations of our research in order to guide future studies. Although our measurement instrument has psychometric qualities, it would have been preferable to adopt other qualitative protocols in order to obtain more data and, consequently, to make our results more exhaustive.

Regarding our study sample, it would have been preferable not to limit ourselves to just three schools, but to include several in the Casablanca-Settat academic region, in order to better generalise the results obtained to the context of our research.

Finally, regarding the object of the research itself, numerous studies have emphasised that the evaluation of metacognitive components remains a complex process [60, 61, 62]. Hence the importance of using robust measurement instruments to achieve the defined research objectives.

Conclusion

The aim of this study was to analyse the impact of the flipped classroom on students' metacognitive awareness, by exploring its effects on the different dimensions of metacognitive knowledge. The results show that this teaching approach

particularly favours the development of procedural and conditional knowledge, while declarative knowledge seems to be less affected. These findings are in line with existing research, highlighting the value of the flipped classroom in enhancing students' active engagement and ability to apply their knowledge in problem situations.

However, the relationship between knowledge of cognition and the regulation of cognition appears to be more nuanced, inviting further study of the underlying mechanisms. Furthermore, although the flipped classroom has many advantages, its effectiveness depends on a number of factors, including student autonomy and the support systems put in place. Future research could therefore explore how this approach can be adapted to optimise learning in all dimensions of metacognition and respond to the challenges it may present in different educational contexts.

References

1. OCDE. Perspectives de l'emploi de l'OCDE 2019: L'avenir du travail. *Éditions OCDE*. 2019. (In French) doi:10.1787/b7e9e205-fr
2. Zhang F., Wang H., Zhang H., Sun Q. The landscape of flipped classroom research: a bibliometrics analysis. *Frontiers in Education*. 2024;9. doi:10.3389/educ.2024.1165547
3. Güler M., Kokoç M., Önder Büttüner S. Does a flipped classroom model work in mathematics education? A meta-analysis. *Education and Information Technologies*. 2023;28:57–79. doi:10.1007/s10639-022-11143-z
4. Hao Y. Exploring undergraduates' perspectives and flipped learning readiness in their flipped classrooms. *Computers in Human Behavior*. 2016;59:82–92. doi:10.1016/j.chb.2016.01.032
5. Jiang F., Zhang W., Jin F.F., Stuecker M.F., Timmermann A., McPhaden M.J., et al. Resolving the tropical Pacific/Atlantic interaction conundrum. *Geophysical Research Letters*. 2023;50. doi:10.1029/2023gl103777
6. Liu Y., Nan Y. Research on flipped classroom teaching mode. *International Journal of Education and Humanities*. 2024;12:88–90. doi:10.54097/57717225
7. Popandopulo A., Kudysheva A., Fominykh N., Nurgaliyeva M., Kudaraova N. Assessment of students' metacognitive skills in the context of education 4.0. *Frontiers in Education*. 2023;8. doi:10.3389/educ.2023.1182377
8. Abdelrahman R.M. Metacognitive awareness and academic motivation and their impact on academic achievement of Ajman University students. *Heliyon*. 2020;6. doi:10.1016/j.heliyon.2020.e04192
9. Flavell J.H. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*. 1979;34(10):906–911. doi:10.1037/0003-066x.34.10.906
10. Han S. Flipped classroom: challenges and benefits of using social media in English language teaching and learning. *Frontiers in Psychology*. 2022;13. doi:10.3389/fpsyg.2022.996294
11. Silverajah V.S.G., Wong S.L., Govindaraj A., Khambari M.N.M., Rahmat R.W.B.O.K., Deni A.R.M. A systematic review of self-regulated learning in flipped classrooms: key findings, measurement methods, and potential directions. *IEEE Access*. 2022;10:20270–20294. doi:10.1109/access.2022.3143857
12. Wu D., Dong X. Autonomy support, peer relations, and teacher-student interactions: implications for psychological well-being in language learning. *Frontiers in Psychology*. 2024;15. doi:10.3389/fpsyg.2024.1358776
13. Limueco J.M., Prudente M.S. Flipped classroom enhances student's metacognitive awareness. *Proceedings of the 10th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning*. 2019:70–74.

14. Khosravi R., Dastgoshadeh A., Jalilzadeh K. Writing metacognitive strategy-based instruction through flipped classroom: an investigation of writing performance, anxiety, and self-efficacy. *Smart Learning Environments*. 2023;10. doi:10.1186/s40561-023-00264-8
15. Kapur M., Hattie J., Grossman I., Sinha T. Fail, flip, fix, and feed – rethinking flipped learning: a review of meta-analyses and a subsequent meta-analysis. *Frontiers in Education*. 2022;7. doi:10.3389/educ.2022.956416
16. Leader W.S. *Metacognition among Students Identified as Gifted or Nongifted Using the DISCOVER Assessment*. Unpublished doctoral dissertation. Tucson, AZ: Graduate College of the University of Arizona; 2008. Accessed January 14, 2025. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=a75f88b28458c6c88bf5e8f12999fd3d2874d7b3>
17. Flavell J.H. Metacognition and cognitive monitoring: anew area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*. 1979;34(10):906–911. doi:10.1037/0003-066x.34.10.906
18. Georgiades P. From the general to the situated: three decades of metacognition. *International Journal of Science Education*. 2004;26:365–383. doi:10.1080/0950069032000119401
19. Blummer B.A., Kenton J.M. *Improving Student Information Search: A Metacognitive Approach*. Chandos Publishing; 2014. 220 p. doi:10.1016/c2013-0-18367-5
20. Demir Ö., Doğanay A. An investigation of metacognition, self-regulation and social intelligence scales' level of predicting pre-service teachers' lifelong learning trends. *International Journal of Progressive Education*. 2019;15(5):131–148. doi:10.29329/ijpe.2019.212.10
21. Efklides A. Metacognition: defining its facets and levels of functioning in relation to self-regulation and co-regulation. *European Psychologist*. 2008;13(4):277–287. doi:10.1027/1016-9040.13.4.277
22. Fletcher L., Carruthers P. Metacognition and reasoning. *Philosophical Transactions Royal Society*. 2012;367:1366–1378. doi:10.1098/rstb.2011.0413
23. Zimmerman B.J., Schunk D.H. *Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 2001. 336 p. doi:10.4324/9781410601032
24. Zimmerman B.J. Attaining self-regulation: a social cognitive perspective. In: Boekaerts M., Pintrich P.R., Zeidner M., eds. *Handbook of Self-Regulation*. Academic Press; 2000:13–39. doi:10.1016/B978-012109890-2/50031-7
25. Padmanabha C.H. Metacognition: a conceptual framework. *I-manager's Journal on Educational Psychology*. 2020;14(1). doi:10.26634/jpsy.14.1.16710
26. Lukitasari M., Hasan R., Murtafiah W. Using critical analysis to develop metacognitive ability and critical thinking skills in biology. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2019;5(1):151–158. doi:10.22219/jpbi.v5i1.7262
27. Suratno S., Komaria N., Yushardi Y., Dafik D., Wicaksono I. The effect of using synectics model on creative thinking and metacognition skills of junior high school students. *International Journal of Instruction*. 2019;12(3):133–150. doi:10.29333/iji.2019.1239a
28. Gama C. Metacognition in interactive learning environments: the reflection assistant model. In: Lester J.C., Vicari R.M., Paraguaçu F., eds. *Intelligent Tutoring Systems. ITS 2004. Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 3220. Berlin, Heidelberg: Springer; 2004:668–677. doi:10.1007/978-3-540-30139-4_63
29. Lebrun M., Lecoq J. *Classes inversées: Enseigner et apprendre à l'endroit*. Réseau Canopé; 2015. 128 p. (In French)
30. Bishop J., Verleger M. The flipped classroom: a survey of the research. *120th ASEE Annual Conference & Exposition Proceedings*. Atlanta, Georgia; 2013. doi:10.18260/1-2--22585
31. Mazur A.D., Brown B., Jacobsen M. Learning designs using flipped classroom instruction. *Canadian Journal of Learning and Technology*. 2015;41(2). doi:10.21432/t2pg7p

32. Rutkienė A., Kaçar I.G., Karakuş E., Baltacı H.Ş., Altun M., Şahintaş Z.A., et al. The impact of flipped learning on students' engagement and satisfaction development: a cross-country action research study. *Pedagogika*. 2023;147(3):253–281. doi:10.15823/p.2022.147.12
33. Flores Ö., Del-Arco I., Silva P. The flipped classroom model at the university: analysis based on professors' and students' assessment in the educational field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2016;13. doi:10.1186/s41239-016-0022-1
34. Martínez-Jiménez R., Ruiz-Jiménez M.C. Improving students' satisfaction and learning performance using flipped classroom. *The International Journal of Management Education*. 2020;18(3):100422. doi:10.1016/j.ijme.2020.100422
35. Lopes A.P., Soares F. Perception and performance in a flipped Financial Mathematics classroom. *The International Journal of Management Education*. 2018;16:105–113. doi:10.1016/j.ijme.2018.01.001
36. Nouri J. The flipped classroom: for active, effective and increased learning – especially for low achievers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2016;13. doi:10.1186/s41239-016-0032-z
37. Roach T. Student perceptions toward flipped learning: new methods to increase interaction and active learning in economics. *International Review of Economics Education*. 2014;17:74–84. doi:10.1016/j.iree.2014.08.003
38. Schraw G., Dennison R.S. Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*. 1994;19:460–475. doi:10.1006/ceps.1994.1033
39. Vliet E.A., Winnips J.C., Brouwer N. Flipped-class pedagogy enhances student metacognition and collaborative-learning strategies in higher education but effect does not persist. *CBE-Life Sciences Education*. 2015;14(3):1–10. doi:10.1187/cbe.14-09-0141
40. Birova L., Ruiz-Cecilia R., Guijarro-Ojeda J.R. Flipped classroom in EFL: a teaching experience with pre-service teachers. *Frontiers in Psychology*. 2023;14. doi:10.3389/fpsyg.2023.1269981
41. Liu J., Wu Z., Lan Y.-Z., Chen W.-J., Wu B.-X., Chen W.-T., et al. Flipped classroom in physiology education: where are we and where are we heading? *Frontiers in Education*. 2024;9. doi:10.3389/feduc.2024.1448371
42. Bouffard-Bouchard T. Effect of activating conditional knowledge on self-efficacy and comprehension monitoring. *International Journal of Behavioral Development*. 1994;17:577–592. doi:10.1177/016502549401700311
43. Amolloh O.P., Lilian G.K., Wanjiru K.G. Experiential learning, conditional knowledge and professional development at University of Nairobi, Kenya – focusing on preparedness for teaching practice. *International Education Studies*. 2018;11:125. doi:10.5539/ies.v11n7p125
44. Adeyemi S.B., Cisse E.N. Declarative knowledge and students' academic achievement in map reading. *International Journal of Educational Sciences*. 2017;16:43–51. doi:10.1080/09751122.2017.1311595
45. Schlag R., Stegmann K., Sailer M. The role of feedback type and peer interaction on knowledge acquisition in a flipped classroom on social science research methods. *The European Educational Researcher*. 2024;7(2):21–40. doi:10.31757/euer.722
46. Plešec Gasparić R., Glavan M., Žvegljč Mihelič M., Valenčič Zuljan M. Effectiveness of flipped learning and teaching: knowledge retention and students' perceptions. *Journal of Information Technology Education: Research*. 2024;23:001. doi:10.28945/5237
47. Algayres M., Triantafyllou E. Learning analytics in flipped classrooms: a scoping review. *The Electronic Journal of e-Learning*. 2020;18. doi:10.34190/jel.18.5.003
48. Barenberg J., Dutke S. Testing and metacognition: retrieval practise effects on metacognitive monitoring in learning from text. *Memory*. 2019;27:269–279. doi:10.1080/09658211.2018.1506481

49. Gillette C., Rudolph M., Kimble C., Rockich-Winston N., Smith L., Broedel-Zaugg K. A meta-analysis of outcomes comparing flipped classroom and lecture. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 2018;82(5):6898. doi:10.5688/ajpe6898
50. Hsu L., Hsieh S. Factors affecting metacognition of undergraduate nursing students in a blended learning environment. *International Journal of Nursing Practice*. 2013;20:233–241. doi:10.1111/ijn.12131
51. Bredow C.A., Roehling P.V., Knorp A.J., Sweet A.M. To flip or not to flip? A meta-analysis of the efficacy of flipped learning in higher education. *Review of Educational Research*. 2021;91:878–918. doi:10.3102/00346543211019122
52. Jensen J.L., Kummer T.A., Godoy P.D. Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE – Life Sciences Education*. 2015;14(1). doi:10.1187/cbe.14-08-0129
53. Chi M.T.H., Wylie R. The ICAP framework: linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*. 2014;49:219–243. doi:10.1080/00461520.2014.965823
54. Burgoyne S., Eaton J. The partially flipped classroom: the effects of flipping a module on “junk science” in a large methods course. *Teaching of Psychology*. 2018;45:154–157. doi:10.1177/0098628318762894
55. Stephanou G., Mpiontini M.-H. Metacognitive knowledge and metacognitive regulation in self-regulatory learning style, and in its effects on performance expectation and subsequent performance across diverse school subjects. *Psychology*. 2017;08(12):1941–1975. doi:10.4236/psych.2017.812125
56. Gomes C.M.A., Golino H.F., Menezes I.G. Predicting school achievement rather than intelligence: does metacognition matter? *Psychology*. 2014;05:1095–1110. doi:10.4236/psych.2014.59122
57. Efklides A. Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: the MASRL model. *Educational Psychologist*. 2011;46:6–25. doi:10.1080/00461520.2011.538645
58. Guay F., Ratelle C.F., Chanal J. Optimal learning in optimal contexts: the role of self-determination in education. *Canadian Psychology*. 2008;49:233–240. doi:10.1037/a0012758
59. Kistner S., Rakoczy K., Otto B., Ewijk C., Büttner G., Klieme E. Promotion of self-regulated learning in classrooms: investigating frequency, quality, and consequences for student performance. *Metacognition and Learning*. 2010;5:157–171. doi:10.1007/s11409-010-9055-3
60. Ozturk N. Assessing metacognition: theory and practices. *International Journal of Assessment Tools in Education*. 2017:134–134. doi:10.21449/ijate.298299
61. Bampa G., Moraitou D., Metallidou P., Masoura E., Papantoniou G., Sofologi M., et al. Metacognitive beliefs of efficacy about daily life situations and use of cognitive strategies in amnesic mild cognitive impairment: a cross-sectional study. *Frontiers in Psychology*. 2024;15:1275678. doi:10.3389/fpsyg.2024.1275678
62. Anderson J.W., Schmitter-Edgecombe M. Mild cognitive impairment and feeling-of-knowing in episodic memory. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2010;32:505–514. doi:10.1080/13803390903224944

Information about the authors:

Kamal Moundy – PhD (Educational Science and Technology), Researcher, Hassan II University, Casablanca, Morocco; ORCID 0000-0002-0412-5148, Scopus Author ID 57226305956. E-mail: kamal.moundy-etu@etu.univh2c.ma

Oussama Bouiri – PhD (Educational Science), Researcher, Gisors, France; ORCID 0000-0001-6274-2796, Scopus Author ID 57222957852. E-mail: ousbouiri10@gmail.com

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 23.02.2025; revised 05.05.2025; accepted 19.05.2025.

The authors have read and approved the final manuscript.

Информация об авторах:

Камаль Маунди – PhD (образование и методика преподавания), научный сотрудник Университета Хасана II, Касабланка, Марокко; ORCID 0000-0002-0412-5148, Scopus Author ID 57226305956. E-mail: kamal.moundy-etu@etu.univh2c.ma

Буири Уссама – PhD (образование), научный сотрудник, Жизор, Франция; ORCID 0000-0001-6274-2796, Scopus Author ID 57222957852. E-mail: ousbouiri10@gmail.com

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

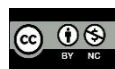
Статья поступила в редакцию 23.02.2025; поступила после рецензирования 05.05.2025; принята к публикации 19.05.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ

Оригинальная статья / Original paper

doi:10.17853/1994-5639-2025-8-136-166



Интеллектуальные системы оценивания сформированности компетенций студентов и выпускников инженерных специальностей: ожидания преподавателей, обучающихся и работодателей

С.Н. Апенько

Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского,
Омск, Российская Федерация.
E-mail: apenkosn@yandex.ru

А.В. Лукаш¹, А.И. Давыдов²

Омский государственный университет путей сообщения, Омск, Российская Федерация.
Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского,
Омск, Российская Федерация.
E-mail: ¹Lukashs2017@bk.ru; ²DavydovAI@bk.ru

✉ Lukashs2017@bk.ru

Аннотация. Введение. Процедуры оценивания качества подготовки выпускников являются актуальными для системы высшего образования и рынка труда. Ключевые участники образовательного процесса заинтересованы в независимой, объективной и комплексной оценке компетенций. Целью исследования является установление ожиданий ключевых участников процесса подготовки кадров по программам высшего образования (работодателей, преподавателей и обучающихся) в отношении функциональных возможностей интеллектуальных систем оценивания сформированности профессиональных и надпрофессиональных компетенций студентов и выпускников инженерных специальностей. Методология, методы и методики. Сбор данных проходил в 2024 г. в Омске и включал анкетный опрос (май–октябрь) и интервьюирование (сентябрь–ноябрь). Всего опрошено 41 работодатель, 44 преподавателя вузов, 215 обучающихся. Проинтервьюировано 19 работодателей и 23 преподавателя. Для измерения связи между функциональными возможностями интеллектуальных систем использовался коэффициент корреляции (τ -b Кенделла). При составлении анкеты и гайда интервью использовались теоретические разработки поведенческого и функционального методологических подходов изучения компетенций. Результаты показали, что в ответах работодателей, преподавателей и обучающихся преобладает высокая степень согласия с тем, что интеллектуальная система должна обеспечить возможность оценить уровень сформированности как профессиональных, так и надпрофессиональных компетенций студентов и выпуск-

ников инженерных специальностей. Вместе с тем возможность оценивания профессиональных компетенций указывается чаще, чем надпрофессиональных. Опрошенные участники образовательных отношений наряду с инструментальными процедурами оценивания сформированности компетенций ожидают от интеллектуальных систем получить технологии, которые позволяют: обеспечить трансфер актуальных в реальном секторе экономики знаний, умений и навыков в образовательное пространство; проектировать практикоориентированные образовательные программы; проводить профориентационную работу и эффективное трудоустройство. *Научная новизна.* Авторами реализован полисубъектный подход к изучению возможностей интеллектуальной системы оценки компетенций студентов и выпускников вузов, что расширяет сложившуюся практику исследований в данном вопросе. Полученные результаты позволяют рассматривать интеллектуальные системы оценки компетенций в качестве инструмента сокращения транзакционных издержек в системе высшего образования и рынка труда. *Практическая значимость.* Полученные результаты могут быть использованы для проектирования интеллектуальных систем оценивания компетенций студентов и выпускников вузов как инженерных, так и образовательных программ других укрупненных групп направлений подготовки и специальностей.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, надпрофессиональные компетенции, интеллектуальные системы оценки компетенций, цифровой сервис, работодатели, обучающиеся и выпускники инженерных специальностей, преподаватели

Благодарности. Авторы благодарят преподавателей и обучающихся университетов, работодателей, принявших участие в исследовании. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-28-20314, <https://rscf.ru/project/24-28-20314/>

Для цитирования: Апенко С.Н., Лукаш А.В., Давыдов А.И. Интеллектуальные системы оценивания сформированности компетенций студентов и выпускников инженерных специальностей: ожидания преподавателей, обучающихся и работодателей. *Образование и наука.* 2025;27(8):136–166. doi:10.17853/1994-5639-2025-8-136-166

Intelligent systems for assessing competency development in students and graduates of engineering specialisations: expectations of educators, students, and employers

S.N. Apenko

Dostoevsky Omsk State University, Omsk, Russian Federation.

E-mail: apenkosn@yandex.ru

A.V. Lukash¹, A.I. Davydov²

Omsk State Transport University, Omsk, Russian Federation.

Dostoevsky Omsk State University, Omsk, Russian Federation.

E-mail: ¹Lukashs2017@bk.ru; ²DavydovAI@bk.ru

✉ Lukashs2017@bk.ru

Abstract. *Introduction.* Procedures for assessing the quality of graduate training are relevant to both the higher education system and the labour market. Key stakeholders in the educational process seek an independent, objective, and comprehensive assessment of competencies. *Aim.* The present research aims to establish the expectations of the key participants in the training process within higher education programmes – namely employers, educators, and students – regarding the functionality of in-

telligent systems for assessing the development of professional and supraprofessional competencies in students and graduates specialising in engineering. *Methodology and research methods.* Data collection took place in Omsk in 2024 and comprised a questionnaire survey (May to October) and interviews (September to November). The total number of respondents was 41 employers, 44 university lecturers, and 215 students. The interviews were attended by 19 employers and 23 lecturers. Kendall's τ -b correlation coefficient was used to measure the relationship between the functionality of intelligence systems as reported by employers, lecturers, and students. The theoretical developments of behavioural and functional methodological approaches to studying competencies informed the design of the questionnaire and interview guide. *Results.* The results indicated that employers, teachers, and students largely agree that the intelligent system should be capable of assessing the developmental levels of both professional and supraprofessional competencies in students and graduates specialising in engineering. However, the ability to assess professional competencies was mentioned more frequently than that of supraprofessional competencies. The participants involved in educational relationships, alongside instrumental procedures for competency assessment, expect intelligent systems to provide technologies that enable the transfer of knowledge, skills, and abilities relevant to the real economy into the educational sphere; the design of practice-oriented educational programmes; and the facilitation of career guidance and effective employment. *Scientific novelty.* The authors have developed a multi-stakeholder approach to studying the potential of an intelligent system for assessing the competencies of university students and graduates, thereby extending current research practices in this area. The results obtained suggest that intelligent competency assessment systems can serve as a tool to reduce transaction costs within the higher education and labour market systems. *Practical significance.* The obtained results can be used to design intelligent systems for assessing the competency of students and graduates from universities, encompassing both engineering and educational programmes, as well as other broad groups of training areas and specialities.

Keywords: professional competencies, supraprofessional competencies, intelligent competency assessment systems, digital services, employers, engineering students and graduates, educators

Acknowledgements. The authors would like to thank the teachers and students of universities, as well as the employers, who participated in the study. This research was supported by the Russian Science Foundation grant No. 24-28-20314 (<https://rscf.ru/project/24-28-20314/>).

For citation: Apenko S.N., Lukash A.V., Davydov A.I. Intelligent systems for assessing competency development in students and graduates of engineering specialisations: expectations of educators, students, and employers. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2025;27(8):136–166. doi:10.17853/1994-5639-2025-8-136-166

Введение

Проведение процедур оценивания качества подготовки обучающихся и выпускников – задача, являющаяся актуальной как для административно-кадровых подразделений вузов, так и для педагогических работников. Актуальным становится поиск таких технологий, которые обеспечивали бы независимость процедуры оценки компетенций студентов и выпускников вузов, ее информативность для принятия управленческих решений в вопросах организации образовательной деятельности, а также вовлечение в данный процесс различных участников образовательного процесса. Одним из возможных решений в этом направлении является развитие интеллектуальных систем оценивания сформированности компетенций, которые сегодня опираются на возможности машинного обучения и семантического анализа текста (ответов),

позволяющие проводить адаптивное тестирование, устанавливая уровень знаний в конкретной предметной области, оценивать навыки и способности в вопросах командообразования, лидерства и т. д. Вместе с тем функциональные возможности таких систем имеют свои ограничения, связанные со сложностью формализации кейсов для оценивания креативных заданий и отстраивания эффективной обратной связи для участников образовательного процесса. В нашей стране, например, развивается платформа Центра компетенций АНО «Россия – страна возможностей», ориентированная на оценку определенного количества надпрофессиональных компетенций у студентов. Внедрение интеллектуальных систем оценивания компетенций, несмотря на высокий уровень издержек для их разработки и интеграции в образовательный процесс, способно предоставить студентам, выпускникам инженерных специальностей, преподавателям и работодателям дополнительные возможности для решения комплекса задач, выходящих за границы инструментального оценивания умений, знаний и навыков, а также мультимодальных оценок.

Адаптация современных цифровых технологий под насущные потребности участников образовательного процесса актуализирует необходимость исследований, которые будут ориентированы на установление функциональных ожиданий последних от интеллектуальных систем оценки компетенций. От артикуляции и анализа ожиданий представителей работодателей, преподавателей и студентов прямо зависит качество разработки и востребованности такого цифрового сервиса, его потребительская ценность. Развитие интеллектуальной системы оценивания компетенций представляется должно идти по пути не исключения, а гармоничного вовлечения преподавателя и работодателя в ее работу.

Цель исследования заключается в установлении ожиданий ключевых участников процесса подготовки кадров по программам высшего образования (работодателей, преподавателей и обучающихся) в отношении функциональных возможностей интеллектуальных систем оценивания сформированности профессиональных и надпрофессиональных компетенций студентов и выпускников инженерных специальностей.

Центральный исследовательский вопрос, который нашел отражение в анкете и интервью с представителями ключевых участников образовательного процесса, сформулирован в нашей работе следующим образом: если бы у Вас была возможность использовать цифровой сервис оценки сформированности компетенций студентов и выпускников вузов, то какой функционал в нем представляется Вам наиболее актуальным?

Полисубъектная структура участников образовательных отношений, рассматриваемых в качестве потенциальных пользователей интеллектуальных систем оценивания сформированности компетенций, к которой мы обращаемся в нашей работе, и исследовательский вопрос позволили для проверки сформулировать гипотезу: в оценках всех трех групп опрашиваемых (работодателей, преподавателей и обучающихся) преобладает высокая степень со-

гласия с тем, что интеллектуальная система должна обеспечить возможность оценить уровень сформированности как профессиональных, так и надпрофессиональных компетенций студентов и/или выпускников.

К основным ограничениям исследования, связанным с особенностью эмпирического этапа его проведения, следует отнести: 1) преобладание в группах опрошенных и проинтервьюированных респондентов и информантов, связанных с направлениями инженерно-технической подготовки кадров; 2) организация интервью и проведение опроса среди вузов и предприятий (компаний) одного субъекта РФ.

Обзор литературы

Проблема оценки сформированности компетенций обучающихся и выпускников вузов – актуальная тема междисциплинарных исследований. Основное внимание в этих работах уделяется проектированию формализованных процедур оценивания профессиональных умений, знаний и навыков. Это публикации Т. А. Гильманова, П. Ю. Наумова, А. А. Дьячкова [1], Е. Р. Хорошевой, В. А. Забавнова [2], Р. М. Чудинского, А. А. Малевой, М. В. Дюжаковой, А. В. Малева, В. М. Дубова [3]; И. Н. Елисеев, О. Е. Германова, И. И. Елисеев [4]. Авторы разделяют следующую точку зрения: процедуры формализации оценивания компетенций в условиях цифровизации и внедрения искусственного интеллекта открывают новые возможности для управления образовательным процессом в вузе.

Изучение работ, предметом которых являются интеллектуальные системы оценки компетенций, также показывает, что основное внимание при проектировании подобных сервисов уделяется анализу и качеству сформированности профессиональных компетенций. Модель интеллектуальной системы Н. Л. Казариновой ориентирована на анализ содержания профессиональных стандартов и учебных планов образовательных программ [5]. Я. В. Береснева и В. В. Бритвина моделируют систему оценки компетенций, основу которой составляют экспертные оценки участников образовательных отношений: ведущих преподавателей, выпускников и заказчиков обучения [6]. А. Г. Карамзина [7], Н. Л. Кетоева, М. А. Знаменская, Е. М. Павлов, Н. Е. Прошкин [8], X. Huang с коллегами [9] обосновывают эффективность использования интеллектуального анализа профессиональных компетенций для подбора персонала. О возможностях использования интеллектуальных систем оценки компетенций работодателями на основе интеграции их экспертных оценок пишет А. В. Хаперская и М. Г. Минин [10]; J. Becker и J. Meijerink с коллегами [11; 12]; S. Chowdhury с соавторами [13]. Цифровые инструменты оценки компетенций студентов как автоматизированную систему выстраивания персональной образовательной траектории рассматривают Е. А. Осипенко и Ж. Чжэн [14].

Потенциал интеграции в программные технологии математико-статистических методов для оценки сформированности профессиональных компетенций и установления разрывов между требуемыми работодателями навыками,

умениями и уровнем соискателя вакансии раскрывается в работе M. Bohlouli с соавторами [15]. A. Gorbunovs et al. обосновывают важность раннего включения обучающихся в прохождение процедуры оценивания своих компетенций при помощи цифровых платформ с целью своевременного установления наименее развитых знаний и навыков [16]. R. H. Hamilton и W. A. Sodeman пишут о важности получения при использовании цифровых систем информации об актуальных компетенциях, которые востребованы компанией [17].

Значительное внимание авторы уделяют технологиям искусственного интеллекта в процессе подбора и отбора персонала: A. L. Hunkenschroer и Ch. Luetge [18], Y. Qamar и T. Samad [19] акцентируют внимание на сокращении транзакционных издержек от внедрения данных платформ; P. van Esch и J. St. Black изучают селективный потенциал новых технологий в поиске наиболее компетентных специалистов [20]. В ряде публикаций акцент делается на возможностях благодаря использованию онлайн платформ добиться проверки сформированности компетенций для решения реальных профессиональных проблем [21; 22; 23; 24]. Цифровые технологии оценки компетенций как инструмент повышения качества образования в высшей школе исследуется в публикациях [25; 26; 27; 28]. Ряд публикаций посвящен интегральному анализу сформированности компетенций у обучающихся вузов при помощи искусственного интеллекта [29; 30].

Наряду с профессиональными компетенциями исследуется потенциал интеллектуальных систем при процедурах оценивания надпрофессиональных компетенций [31]. М. Н. Шавровская отмечает, что в вопросе реализации цифровых решений с целью оценки данного типа компетенций работодатели предлагают сервисы, которые позволяют, как установить студентам соответствие их способностей предложенным моделям компетенций, так и использовать конструкторы, предлагаемые платформами [32, с. 188]. Авторы также отмечают, что многие платформы анонсируют, что оценивают компетенции, а на самом деле (судя по описанию методов) они могут помочь оценить знания, навыки или психологические характеристики (такие как темперамент, сила воли и т. д.). Кроме того, не все онлайн-платформы предлагают интеграцию результатов оценки с планами развития студентов [32, с. 193].

Содержание представленных работ показывает, что экспертное сообщество, как в России, так и в зарубежных странах, заинтересовано в проектировании и развитии таких цифровых решений, в результате которых участники образовательных отношений должны получить не только инструмент для установления уровня сформированности компетенций у обучающегося или выпускника, а экспертную систему поддержки принятия управленческих решений. Функциональные возможности таких систем получают различное наполнение в публикациях авторов, в зависимости от направления подготовки выпускника, рынка труда и отрасли, которую представляет работодатель.

Методология, материалы и методы

Эмпирическая часть исследования проводилась в два этапа. На первом этапе был проведен анкетный опрос работодателей, преподавателей и обучающихся (май – октябрь 2024 года). На втором этапе – с сентября по ноябрь 2024 года – были проведены экспертные интервью с представителями работодателей и преподавательского состава вузов. География анкетирования и интервьюирования – г. Омск. Респонденты были проинформированы об участии в исследовании и его цели. Все выразили готовность к сотрудничеству.

На первом этапе был проанкетирован 41 работодатель (n1). В эту группу вошли руководители компаний и предприятий, ответственные за подбор и развитие персонала на предприятиях и коммуникации по вопросам практики и трудоустройства с вузами в г. Омске. Работодатели представляют следующие сферы экономики: производство электрооборудования, IT-индустрия, телекоммуникация и связь, машиностроение, оборонно-промышленный комплекс, строительство, пищевая промышленность.

Среди представителей вузов было проанкетировано 44 человека (n2). Профессорско-преподавательский состав данной группы представляет наиболее крупные вузы Омска: Омский государственный университет путей сообщения, Омский государственный технический университет, ОмГУ им Ф. М. Достоевского и Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет. Педагогический стаж выборки (n2) имеет следующий вид: менее 3 лет (4,5 %), более 3, но менее 7 лет (13,6 %), более 7, но менее 12 лет (15,9 %), более 12, но менее 17 лет (20,5 %), более 17 лет (45,5 %). 40,9 % проанкетированных преподавателей имеют опыт педагогической работы с обучающимися всех трех уровней высшего образования. Педагогическая практика респондентов группы (n2) связана с подготовкой выпускников по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры следующих укрупнённых групп специальностей и направлений: «Информационная безопасность», «Машиностроение», «Техника и технологии строительства», «Информатика и вычислительная техника», «Электроника, радиотехника и системы связи», «Техника и технологии наземного транспорта», «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии», «Управление в технических системах».

Анкетный опрос среди обучающихся (n3) прошли 215 человек, которые представляют вузы, указанные выше. Направления подготовки и специальности, которые осваивают обучающиеся (n3), представлены на рис. 1. Среди респондентов группы 24,7 % студентов на момент проведения опроса совмещали обучение с работой, а 25,6 % имели такой опыт совмещения ранее.

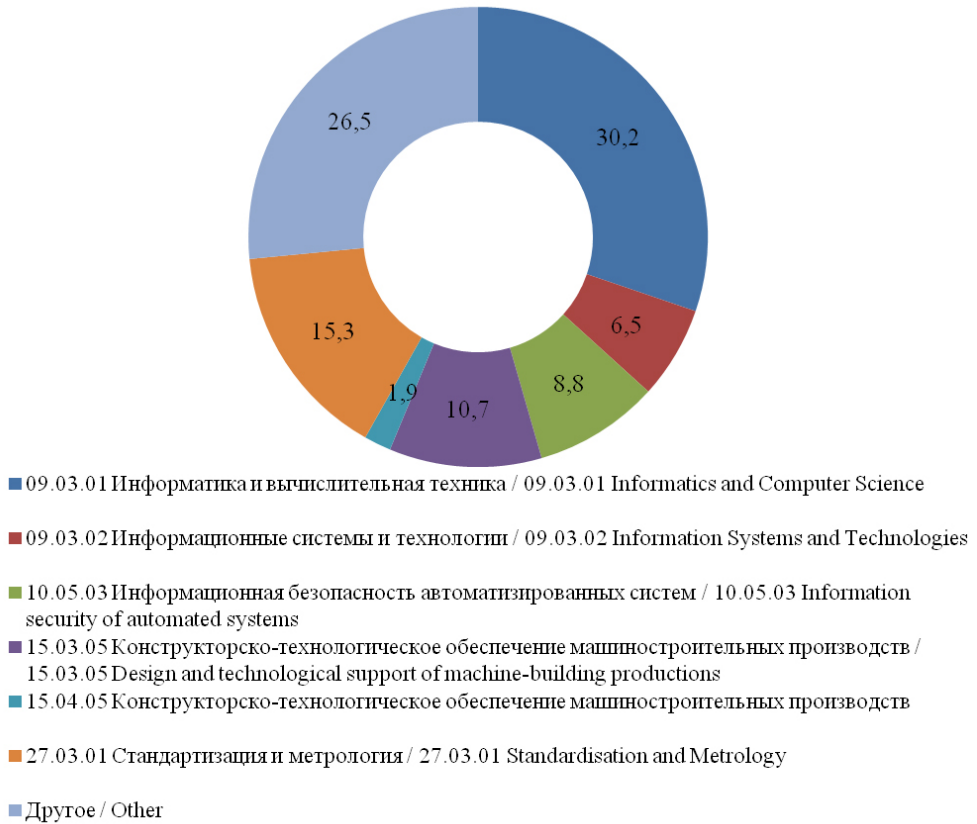


Рис. 1. Направление подготовки / специальность респондентов среди обучающихся (n3), %

Fig. 1. Direction of training / speciality of respondents among students (n3), %

Под интеллектуальной системой оценивания сформированности компетенций в представленной работе понимается цифровой сервис (информационная экспертная система принятия решений) для управления персоналом на базе математической модели, позволяющей оценивать соответствие матрицы профессиональных и надпрофессиональных компетенций обучающихся (выпускников) по программам высшего образования матрицам компетенций по категориям работников и должностям работодателей, а также корректировать индивидуальную траекторию формирования компетенций.

В излагаемом исследовании применяется подход к трактовке компетенций, доминирующий в организациях и на предприятиях. Под профессиональными компетенциями понимаются такие компетенции, которые определяют успешность выполнения человеком профессиональных функций и задач.

Данные компетенции позволяют выполнять трудовые действия так, что это приводит к необходимым показателям трудовой профессиональной деятельности. Они находятся в зависимости от опыта и стажа профессиональной деятельности, а также напрямую связаны с характером и содержанием профессионального труда.

В качестве надпрофессиональных компетенций рассматривается совокупность компетенций, которая помогает человеку быть успешным, независимо от характера и содержания профессионального труда, а также зависит преимущественно от способностей и мотивации личности, её ценностных установок. Данные компетенции помогают получить требуемые результаты трудовой деятельности наиболее оптимальным образом, являясь таким образом ресурсом эффективности труда. Таким образом, при операционализации функциональных возможностей интеллектуальной системы – цифрового сервиса оценки сформированности компетенций, для составления вопросов анкеты использовался поведенческий и функциональный подходы к исследованию сущности компетенций. Опора на данные подходы позволила предложить потенциальным пользователям интеллектуальной системы для оценивания функциональные возможности, связанные как с характеристиками сотрудника (выпускника, студента), обладая которыми он способен добиваться высоких результатов в работе, так и со способностью действовать в соответствии со стандартами, принятыми в организации.

Принимая во внимание сложившееся многообразие в отношении трактовки понятия «профессиональная компетенция», и еще более размытые границы термина «надпрофессиональные компетенции», на основе поведенческого и функционального подходов к исследованию сущности компетенций в анкетировании респондентам было предложено ответить на вопрос: «Какое определение на Ваш взгляд наиболее полно раскрывает сущность профессиональных и надпрофессиональных компетенций?»

Для установления среди опрошенных представителей участников образовательных отношений наиболее востребованных функциональных возможностей интеллектуальных систем для оценивания сформированности компетенций была использована 5-балльная модифицированная шкала Лайкерта с добавлением нейтрального/неопределенного варианта ответа «затрудняюсь ответить». Тип использованной в анкетировании шкалы позволил применить для анализа оценок респондентов – измерения связи между указываемыми ими функциональными возможностями интеллектуальных систем, коэффициент корреляции Кенделла (τ -b Кенделла). Результаты анкетирования обработаны при помощи статистического пакета SPSS Statistics.

Для получения качественных мнений и оценок потенциальных пользователей интеллектуальной системы оценивания компетенций в части реализации ее функционала, внедрения и использования было принято решение о проведении интервью с работодателями и представителями вузов. Для проведения интервью на втором этапе применялась комбинированная технология сбора инфор-

мации: использование цифровых платформ для записи интервью и оффлайн интервью с фиксацией разговора на диктофон. Все аудиофайлы были транскрибированы. Продолжительность интервью варьируется от 20 до 30 минут.

Требования к экспертам для проведения интервью со стороны работодателей – должностное лицо, ответственное за подбор и развитие персонала на предприятиях – местах трудоустройства выпускников вузов; со стороны преподавательского состава вузов – опыт проектирования образовательных программ и/или взаимодействие с предприятиями региона по вопросам организации практики и трудоустройства.

В экспертной группе работодателей было проинтервьюировано 19 человек. Среди информантов 58 % представляют предприятия региона, на которые трудоустраиваются выпускники вузов, осваивающие образовательные программы инженерной направленности.

Из проинтервьюированных 23 представителей вузов, пять экспертов являются заведующими выпускающими кафедрами и три – директорами/ деканами институтов/факультетов. Средний стаж педагогической работы информантов составляет 21 год (минимальный 11 лет и максимальный 38 лет). Эксперты данной группы представляют региональные вузы, указанные выше.

При анкетировании работодателей, обучающихся и преподавателей, а также на качественном этапе исследования использована невероятностная выборка, вид – целевая.

Выбор именно респондентов и информантов, связанных с направлениями инженерно-технической подготовки кадров обусловлен спецификой экономической структуры Омской области, основу которой составляют крупные предприятия обрабатывающей промышленности, машиностроения и военно-промышленного комплекса. Данные предприятия являются самыми крупными работодателями в регионе, которые, несмотря на большое количество образовательных программ ориентированных на формирование специалистов инженерно-технической подготовки в высших учебных заведениях сталкиваются с проблемой дефицитов кадров.

Результаты исследования

Опрос позволил установить, что, несмотря на наличие внутри каждой из групп участников образовательных отношений разночтений в трактовке профессиональных компетенций, преобладающим является подход, в котором данное понятие выходит за границы совокупности знаний и умений, необходимых для выбранной специальности, но также предполагает развитие персональных качеств и жизненных установок, обеспечивающих эффективное поведение сотрудника для успешного выполнения должностных обязанностей (таблица 1). В отношении надпрофессиональных компетенций, среди опрошенных работодателей, преподавателей и обучающихся также установлен преобладающий вариант интерпретации – большинство респондентов понимают под ними универсальные навыки, которые не привязаны к конкретной

профессии или отрасли и выражаются через способности к коммуникации, руководству, работе в команде, принятию решений, креативности, управлению временем и так далее. Полученные данные в отношении интерпретации профессиональных и надпрофессиональных компетенций необходимо учитывать при установлении ожиданий ключевых участников процесса подготовки кадров по программам высшего образования (работодателей, преподавателей и обучающихся) в отношении функциональных возможностей интеллектуальных систем оценивания сформированности профессиональных и надпрофессиональных компетенций.

Таблица 1

Мнение участников образовательных отношений о сущности профессиональных и надпрофессиональных компетенций студентов и выпускников вузов, %

Table 1

The opinion of participants in educational relations on the essence of professional and supraprofessional competencies of students and university graduates, %

Варианты определения / Definition options	n1 / n1	n2 / n2	n3 / n3
Профессиональные компетенции / Professional competencies			
Набор знаний и умений, необходимых для выбранной специальности, профессии / Set of knowledge and skills required for the chosen speciality, profession	24,4	31,8	24,2
Совокупность специализированных теоретических и эмпирических знаний, персональных качеств и жизненных установок, обеспечивающих эффективное поведение сотрудника для успешного выполнения должностных обязанностей / A set of specialised theoretical and empirical knowledge, personal qualities and attitudes that ensure effective behaviour of an employee for successful performance of job duties	68,3	54,5	65,6
Способность сотрудника выполнять обязанности на необходимом работодателю уровне / Employee's ability to perform duties at the level required by the employer	2,4	11,4	8,4
Затрудняюсь ответить / Difficult to answer	4,9	2,3	1,9
Надпрофессиональные компетенции / Supra-professional competencies			
Это компетенции, связанные не со специализированными умениями и навыками, а ориентированные на максимально широкий охват сферы профессиональной деятельности, в которой может работать выпускник / These are competencies not related to specialised skills, but oriented towards the widest possible scope of professional activity in which the graduate can work	14,6	31,8	24,2
Универсальные навыки (коммуникации, руководства, работы в команде, принятия решений, креативности, управления временем и так далее), которые не привязаны к конкретной профессии или отрасли / Universal skills (communication, leadership, teamwork, decision-making, creativity, time management and so on) that are not tied to a specific profession or industry	58,5	43,2	52,1
Это не только универсальные навык, но и различные модели поведения, в которых отражаются качества личности, установки, мотивация и иное / These are not only universal skills, but also various behaviours that reflect personality traits, attitudes, motivation, etc.	19,5	20,5	14,0
Компетенции, которые тождественны общекультурным знаниям, умениям и навыкам / Competencies that are identical to general cultural knowledge, skills and abilities	0	0	1,9
Затрудняюсь ответить / Difficult to answer	7,3	4,5	7,4

Примечание: n1 – работодатели, n2 – преподаватели, n3 – обучающиеся.

Note. n1 – employers, n2 – educators, n3 – students.

Как видно из представленного распределения (таблица 2) ответов работодателей, наиболее ожидаемый функционал от интеллектуальной системы для данной группы участников образовательных отношений является возможность оценить уровень сформированности профессиональных компетенций выпускника для подбора подходящей его уровню вакансии предприятия.

Таблица 2

Оценки работодателей функциональных возможностей интеллектуальных систем, %

Table 2

Employers' assessments of the functionality of intelligent systems, %

Ин-декс / Index	Функциональная возможность интеллектуальных систем / <i>Functional capabilities of intelligent systems</i>	Да / Yes	Скорее да / It is more like yes	Скорее нет / More like no	Нет / No	Затрудняюсь ответить / I cannot answer
ИС _{p1} / ISe ₁	Возможность установить перечень образовательных программ, реализуемых в университетских комплексах региона и соответствующих квалификационным требованиям конкретной вакансии предприятия / <i>Possibility to establish a list of educational programmes implemented in the university complexes of the region and corresponding to the qualification requirements of a specific vacancy of the enterprise</i>	22	41,5	0	2,4	34,1
ИС _{p2} / ISe ₂	Возможность оценить соответствие профессиональной компетентностной рамки выпускника образовательной программы вуза квалификационным требованиям конкретной вакансии предприятия / <i>Possibility to assess the compliance of the professional competency framework of a graduate of a higher education programme with the qualification requirements of a specific job vacancy at a company</i>	22	51,2	0	0	26,8
ИС _{p3} / ISe ₃	Возможность оценить уровень сформированности профессиональных компетенций выпускника соответствующим квалификационным требованиям конкретной вакансии предприятия / <i>Possibility to assess the level of professional competencies of the graduate in accordance with the qualification requirements of a particular job vacancy of the company</i>	26,8	46,3	2,4	0	24,4
ИС _{p4} / ISe ₄	Возможность оценить уровень сформированности профессиональных компетенций выпускника для подбора наиболее подходящей его уровню вакансии предприятия / <i>Possibility to assess the level of professional competencies of a graduate in order to find the most suitable vacancy in the company</i>	19,5	56,1	0	0	24,4

ИС _{p5} / ISe5	Возможность оценить уровень сформированности надпрофессиональных компетентностной выпускника / <i>Possibility to assess the level of formation of professional competencies of graduates</i>	22	46,3	4,9	2,4	24,4
ИС _{p6} / ISe6	Возможность получить список потенциальных кандидатов, ранжированный по уровню сформированности компетентностной рамки выпускника образовательной программы вуза квалификационным требованиям вакансии предприятия / <i>Possibility to obtain a list of potential candidates, ranked by the level of competency of the competency framework of a graduate of a higher education programme to the qualification requirements of the company's vacancy</i>	26,8	46,3	2,4	0	24,4
ИС _{p7} / ISe7	Возможность получить информацию о программах дополнительного профессионального образования, в том числе в разрезе компетентностной рамки, для трудоустроившихся выпускников вуза / <i>Opportunity to obtain information on additional professional education programmes, including in terms of competency framework, for employed graduates of the university</i>	19,5	51,2	4,9	0	24,4

Полученное распределение показывает, что для работодателей возможность получить информацию об уровне сформированности профессиональных компетенций оценивается чуть выше, в сравнении с надпрофессиональными компетенциями. Это может быть обусловлено тем, что при работе с соискателями вакансий работодатели широко применяют различные тесты и методики, ориентированные на установление развития уровня личностных характеристик человека. Поэтому в данном случае функционал интеллектуальной системы – цифрового сервиса в части оценки твердых знаний, умений и навыков оценивается выше.

Наибольшие затруднения для оценивания среди работодателей вызывает функциональная возможность интеллектуальной системы установить перечень образовательных программ, реализуемых в университетских комплексах региона и соответствующих квалификационным требованиям конкретной вакансии предприятия. Это распределение, на наш взгляд, является важным сигналом для вузов, о необходимости более тесного взаимодействия с работодателями в вопросах, касающихся проектирования образовательных программ, разработки компетенций и проведения их экспертного анализа.

Проведенное сопоставление между оценками работодателей в части функциональных возможностей интеллектуальных систем (таблица 3), показывает, что те работодатели, которые указывают на важность оценки уровня сформированности профессиональных компетенций выпускника соответствующим квалификационным требованиям конкретной вакансии предприятия, чаще всего также высоко оценивают:

- 1) возможность оценить соответствие профессиональной компетентности выпускника квалификационным требованиям конкретной вакансии предприятия;
- 2) осуществить подбор вакансии, наиболее подходящей уровню выпускника.

Таблица 3
Коэффициент корреляции (тау-б Кенделла) оценок функциональных возможностей интеллектуальных систем работодателями

Table 3
Correlation coefficient (Kendell's tau-b) of employers' assessments of the functionality of intelligent systems

Индекс функциональных возможностей интеллектуальных систем / <i>Index of functional capabilities of intelligent systems</i>	ИС _{p1} / IS _{e1}	ИС _{p2} / IS _{e1}	ИС _{p3} / IS _{e3}	ИС _{p4} / IS _{e4}	ИС _{p5} / IS _{e5}	ИС _{p6} / IS _{e6}	ИС _{p7} / IS _{e7}
ИС _{p1} / IS _{e1}		0,725	0,698	0,757	0,546	0,707	0,606
ИС _{p2} / IS _{e2}	0,725		0,901	0,881	0,863	0,792	0,743
ИС _{p3} / IS _{e3}	0,698	0,901		0,903	0,867	0,805	0,730
ИС _{p4} / IS _{e4}	0,757	0,881	0,903		0,812	0,787	0,746
ИС _{p5} / IS _{e5}	0,546	0,863	0,867	0,812		0,746	0,765
ИС _{p6} / IS _{e6}	0,707	0,792	0,805	0,787	0,746		0,782
ИС _{p7} / IS _{e7}	0,606	0,743	0,730	0,746	0,765	0,782	

Среди преподавателей наиболее ожидаемым функционалом от интеллектуальной системы является возможность получить перечень актуальных профессиональных компетенций, востребованных на предприятиях региона (таблица 4). Данное распределение демонстрирует заинтересованность вузов в получении от представителей работодателей информации о том, какие знания, умения и навыки являются актуальными для включения их в структуру реализуемых образовательных программ с целью формирования востребованной компетентностной рамки выпускников.

Таблица 4
Оценки преподавателей функциональных возможностей интеллектуальных систем, %

Table 4
Educators' evaluations of the functionality of intelligent systems, %

Индекс / Index	Функциональная возможность интеллектуальных систем / <i>Functional capabilities of intelligent systems</i>	Да / Yes	Скорее да / It's more like yes	Скорее нет / More like no	Нет / No	Затрудняюсь ответить / I can't answer that
ИС _{n1} / IS _{ed1}	Возможность получить информацию о вакансиях на предприятиях региона с учетом квалификационных требований / <i>Opportunity to get information about vacancies at the enterprises of the region with regard to qualification requirements</i>	20,5	56,8	13,6	2,3	6,8

ИС _{n2} / IS _{ed2}	Возможность оценить соответствие профессиональной компетентностной рамки выпускника образовательной программы вуза квалификационным требованиям конкретной вакансии предприятия / <i>Possibility to assess the compliance of the professional competency framework of a graduate of a university educational programme with the qualification requirements of a specific job vacancy at a company</i>	22,7	47,7	18,2	2,3	9,1
ИС _{n3} / IS _{ed3}	Возможность оценить уровень сформированности профессиональных компетенций выпускника, соответствующих квалификационным требованиям конкретной вакансии предприятия / <i>Possibility to assess the level of professional competencies of the graduate, corresponding to the qualification requirements of a specific vacancy of the enterprise</i>	20,5	54,5	13,6	4,5	6,8
ИС _{n4} / IS _{ed4}	Возможность оценить уровень сформированности профессиональных компетенций выпускника для подбора наиболее подходящих его уровню вакансий на предприятиях региона / <i>Possibility to assess the level of professional competencies of a graduate in order to find the most suitable vacancies in the enterprises of the region</i>	18,2	56,8	13,6	2,3	9,1
ИС _{n5} / IS _{ed5}	Возможность оценить уровень сформированности надпрофессиональных компетентностной выпускника / <i>Possibility to assess the level of formation of professional competencies of graduates</i>	18,2	54,5	20,5	2,3	4,5
ИС _{n6} / IS _{ed6}	Возможность получить перечень актуальных профессиональных компетенций, востребованных на предприятиях региона / <i>Opportunity to obtain a list of current professional competencies in demand at the region's enterprises</i>	22,7	61,4	9,1	2,3	4,5
ИС _{n7} / IS _{ed7}	Возможность получить перечень актуальных надпрофессиональных компетенций, востребованных на предприятиях региона / <i>Opportunity to obtain a list of relevant supra-professional competencies in demand at the enterprises of the region</i>	20,5	56,8	9,1	2,3	11,4
ИС _{n8} / IS _{ed8}	Возможность получить информацию - каких и в каком объеме профессиональных и надпрофессиональных компетенций недостаточно сформировано для трудоустройства выпускника вуза на конкретную вакансию предприятия / <i>Possibility to get information on what and how many professional and supraprofessional competencies are insufficient to employ a university graduate for a specific vacancy in the company</i>	18,2	59,1	9,1	2,3	11,4

Проведенное сопоставление оценок функциональных возможностей интеллектуальных систем преподавателями показывает: те из них, кто указывали на важность оценки уровня сформированности профессиональных компетенций выпускника, также чаще отмечают возможность оценить уровень

сформированности надпрофессиональных компетенций выпускника (таблица 5). Подобная связь может быть обусловлена тем, что в вузах в рамках реализуемых образовательных программ не ведется целенаправленной работы по формированию надпрофессиональных компетенций. Вместе с тем данные компетенции являются востребованными на рынке труда и значимыми для работодателей. Поэтому получение информации относительно уровня сформированности таких компетенций у обучающихся и/или выпускников своих вузов является важной для респондентов данной группы.

Таблица 5

Коэффициент корреляции (тау-б Кенделла) оценок функциональных возможностей интеллектуальных систем преподавателями

Table 5

Kendall's τ -b correlation coefficient of educators' assessments of the functionality of intelligent systems

Индекс функциональных возможностей интеллектуальных систем / <i>Index of functional capabilities of intelligent systems</i>	ИС _{n1} / IS _{ed1}	ИС _{n2} / IS _{ed2}	ИС _{n3} / IS _{ed3}	ИС _{n4} / IS _{ed4}	ИС _{n5} / IS _{ed5}	ИС _{n6} / IS _{ed6}	ИС _{n7} / IS _{ed7}	ИС _{n8} / IS _{ed8}
ИС _{n1} / IS _{ed1}		0,605	0,702	0,713	0,585	0,769	0,668	0,585
ИС _{n2} / IS _{ed2}	0,605		0,787	0,664	0,591	0,785	0,581	0,545
ИС _{n3} / IS _{ed3}	0,702	0,787		0,716	0,693	0,790	0,632	0,684
ИС _{n4} / IS _{ed4}	0,713	0,664	0,716		0,827	0,696	0,756	0,673
ИС _{n5} / IS _{ed5}	0,585	0,591	0,693	0,827		0,613	0,589	0,554
ИС _{n6} / IS _{ed6}	0,769	0,785	0,790	0,696	0,613		0,696	0,663
ИС _{n7} / IS _{ed7}	0,668	0,581	0,632	0,756	0,589	0,696		0,740
ИС _{n8} / IS _{ed8}	0,585	0,545	0,684	0,673	0,554	0,663	0,740	

Среди обучающихся наиболее востребованным функционалом от интеллектуальной системы является возможность получить информацию о вакансиях на предприятиях региона с учетом квалификационных требований (таблица 6), т. е. обучающиеся в первую очередь ожидают от подобных систем помощи в поиске работы и эффективном трудоустройстве.

Таблица 6
Оценки обучающихся функциональных возможностей интеллектуальных систем, %

Table 6
Students' evaluations of the functionality of intelligent systems, %

Индекс / Index	Функциональная возможность интеллектуальных систем / <i>Functional capabilities of intelligent systems</i>	Да / Yes	Скорее да / It is more like yes	Скорее нет / More like no	Нет / No	Затрудняюсь ответить / I cannot answer
ИС ₀₁ / IS _{s1}	Возможность получить информацию о вакансиях на предприятиях региона с учетом квалификационных требований / <i>Opportunity to get information about vacancies at the enterprises of the region with regard to qualification requirements</i>	40,5	43,3	6	1,4	8,8
ИС ₀₂ / IS _{s2}	Возможность оценить соответствие своей профессиональной компетентностной рамки квалификационным требованиям конкретной вакансии предприятия / <i>Possibility to assess the compliance of one's professional competency framework with the qualification requirements of a specific vacancy of the company</i>	41,9	38,6	7,4	1,4	10,7
ИС ₀₃ / IS _{s3}	Возможность оценить уровень сформированности своих профессиональных компетенций / <i>Opportunity to assess the level of their professional competencies formation</i>	39,5	41,3	7,4	0,9	10,7
ИС ₀₄ / IS _{s4}	Возможность оценить уровень сформированности своих профессиональных компетенций для подбора наиболее подходящих этому уровню вакансий на предприятиях региона / <i>The opportunity to assess the level of their professional competencies in order to find the most suitable vacancies at the enterprises of the region</i>	39,1	39,1	9,8	1,4	10,7
ИС ₀₅ / IS _{s5}	Возможность оценить уровень сформированности своих надпрофессиональных компетенций / <i>Opportunity to assess the level of their supraprofessional competencies formation</i>	34,4	40,9	8,8	2,3	13,5
ИС ₀₆ / IS _{s6}	Возможность получить информацию об актуальных профессиональных компетенций, востребованных на предприятиях региона / <i>Opportunity to obtain information on current professional competencies in demand at the enterprises of the region</i>	37,2	43,3	5,1	1,9	12,6
ИС ₀₇ / IS _{s7}	Возможность получить информацию об актуальных надпрофессиональных компетенциях, востребованных на предприятиях региона / <i>Opportunity to obtain information on current supra-professional competencies in demand at the enterprises of the region</i>	37,2	39,5	7,4	1,9	14

Проведенное сопоставление оценок функциональных возможностей интеллектуальных систем обучающимися показывает: те из них, кто указывали на важность оценки уровня сформированности своих профессиональных ком-

петенций, также чаще отмечают возможность оценить уровень сформированности надпрофессиональных компетенций (таблица 7).

Таблица 7

Коэффициент корреляции (тау-б Кенделла) оценок функциональных возможностей интеллектуальных систем обучающимися

Table 7

Kendall's τ -b correlation coefficient of students' assessments of the functionality of intelligent systems

Индекс функциональных возможностей интеллектуальных систем / Index of functional capabilities of intelligent systems	ИС _{o1} / IS _{s1}	ИС _{o2} / IS _{s2}	ИС _{o3} / IS _{s3}	ИС _{o4} / IS _{s4}	ИС _{o5} / IS _{s5}	ИС _{o6} / IS _{s6}	ИС _{o7} / IS _{s7}
ИС _{o1} / IS _{s1}		0,686	0,674	0,650	0,613	0,713	0,596
ИС _{o2} / IS _{s2}	0,686		0,709	0,640	0,646	0,702	0,635
ИС _{o3} / IS _{s3}	0,674	0,709		0,636	0,761	0,704	0,678
ИС _{o4} / IS _{s4}	0,650	0,640	0,636		0,637	0,713	0,565
ИС _{o5} / IS _{s5}	0,613	0,646	0,761	0,637		0,718	0,724
ИС _{o6} / IS _{s6}	0,713	0,702	0,704	0,713	0,718		0,676
ИС _{o7} / IS _{s7}	0,596	0,635	0,678	0,565	0,724	0,676	

Таким образом, в результате анкетирования установлено, что в оценках всех трех групп опрошенных респондентов преобладает высокая степень согласия с тем, что интеллектуальная система должна обеспечить возможность оценить уровень сформированности как профессиональных, так и надпрофессиональных компетенций. Вместе с тем, также во всех трех группах ценность оценивания профессиональных компетенций чуть выше, чем надпрофессиональных.

Результаты интервью позволили выявить более широкий перечень функциональных возможностей интеллектуальной системы оценки компетенций. Установлено, что преобладающая часть проинтервьюированных работодателей положительно относится к проектированию подобной интеллектуальной системы. Среди информантов данной группы отмечается ряд трудностей, которые могут притормозить процесс ее разработки и использования: дефицит времени у специалистов от предприятий и отсутствие опыта (навыка) работы в части разработки образовательных программ, компетенций и их оценивания.

Работодателями высказана идея о продуктивности интеллектуальной системы в контексте проектирования образовательных программ, ориентированных на актуальные производственные потребности и задачи предприятий. В данном случае сервис рассматривается как платформа, которую работодатель использует в качестве площадки для составления требуемой ему на производстве матрицы компетенций сотрудника, содержательных блоков, а вуз использует эти данные для проектирования программы, т. е. интеллектуальная система рассматривается как дополнительный инструмент для проектирования образовательных программ, ориентированных на потребности работодателей.

Информантами высказано мнение, что сервис может быть продуктивным и в обратном направлении, т. е. вузы размещают на сервисе проектируемые (реализуемые) образовательные программы, а работодатель выступает в качестве эксперта, актуализирует и корректирует содержание компетенций.

В ответах работодателей также встречается мнение, что продуктивным использованием сервиса может быть размещение в его каталогах информации о перспективных профессиональных компетенциях конкретного работодателя с горизонтом планирования 3–5 лет.

Работодатели в своих ответах на вопросы интервью указывают на то, что было бы хорошей практикой включать в данный интеллектуальный сервис подробный паспорт работодателя, не просто информацию о предприятии, но и условиях труда, описание требований по вакансиям и т. д. Работодатели считают, что и со стороны вуза на таком сервисе должна быть исчерпывающая информация, которая была бы полезной для предприятий с точки зрения формирования кадровой политики и управления персоналом. *«Я думаю, что информационная база должна быть обоюдная. То есть, как и о предприятии, так и про вуз информация, полезно понять, какие специальности кого готовят»* (заместитель директора / компания провайдер цифровых услуг).

В ходе опроса установлены две полярные позиции информантов по поводу возможностей использования цифрового сервиса при оценивании профессиональных и надпрофессиональных компетенций. Разница определяется во многом отраслью, которую представляет работодатель. В компаниях, которые занимаются IT-разработками, оценка проверки профессиональных компетенций через подобный сервис вызывает скепсис. Напротив, оценить и увидеть уровень сформированности надпрофессиональных компетенций посредством такого сервиса для этой группы работодателей – это продуктивное решение. Среди предприятий промышленного сектора более оптимистичное отношение к сервису как инструменту оценки профессиональных компетенций. *«Зная вы сможете всегда проверить с помощью такой системы, в зависимости от той информации, которую вы загрузите в цифровой сервис»* (начальник бюро планирования / производитель топливорегулирующей аппаратуры).

Работодатели высказывают мнения, что при оценивании компетенций важно, чтобы сервис внедрялся не только на этапе окончания вуза, но также с первых курсов, чтобы участники образовательного процесса могли «настроить» компетенции обучающихся.

В экспертных оценках работодателей было высказано пожелание, чтобы данный сервис служил инструментом профориентации перед проведением учебной и производственной практики. При такой реализации модели цифрового сервиса руководитель практики, независимо от ее типа и вида, мог бы с учетом полученных оценок компетенций ранжировано распределить свои усилия и время на сопровождение студентов. *«Я думаю, что это было бы хорошим подспорьем, которое бы позволяло выбрать тех людей, с которыми интереснее было бы сотрудничать. Например, в рамках производственной практики»*.

Такой профайл на студента помогал бы, потому что было бы сразу понятно, кого вузы направляют нам. Например, направляете нам 10 человек, и из них два студента отличники, ответственные и так далее. Мы бы тоже сразу уделили им больше внимания, дали им более ответственные задачи, закрепили за руководителем, который тоже больше времени уделит (исполнительный директор / Digital-компания).

Важное мнение, неоднократно высказываемое представителями работодателей, учет которого необходим при проектировании цифрового сервиса, связано с особенностями современных процессов на рынке труда: высокий спрос на рабочую силу и квалифицированные кадры, что, по мнению ряда информантов, снижает уровень актуальности создания такого ресурса. *«Сейчас рынок труда настолько своеобразный, что мы готовы брать всех. И мы не особо задумываемся над компетенциями профессиональными, надпрофессиональными, и так далее. Нам важно, чтобы закрыть просто вакансии ... сейчас, мы готовы брать практически всех»* (мастер обучения / производство металлоконструкций для энергетической отрасли). *«В принципе на рынке никого нет и, поэтому, берем тех, кто есть. В этом плане, как бы, мне кажется, оценка персонала как таковая немного отошла на второй план, потому что нет целесообразности в этом... рынок настолько сейчас в дефиците, что мы готовы брать кого угодно и уже под свои процессы внутренние готовы переобучать»* (руководитель службы персонала / выпуск технического углерода). Вместе с тем, среди информантов, которые констатируют такую специфику современного рынка труда, тем не менее встречается указание на преимущества, которые оценка компетенций может дать, даже при условии найма всех претендентов и отсутствии конкурса. Например, экспертами приводятся примеры, когда предприятия вынуждены нанимать людей, не обладающих набором требуемых компетенций, но тогда службы управления персоналом акцентируют свое внимание на таких качествах соискателей как: готовность и способность обучаться, переучиваться, осваивать новые профессиональные задачи. В данном контексте цифровой сервис рассматривается не просто как помощник при проведении отбора, а как интеллектуальная поддержка определения готовности соискателя вакансии к приобретению новых для себя знаний, умений и навыков.

Ситуация на рынке труда также актуализирует необходимость настройки сервиса таким образом, чтобы он не только оценивал, а помогал работодателям искать и привлекать кадры. Поэтому отмечается, что ценность подобной интеллектуальной системы будет выше, если она предоставит следующий функционал: возможность студентам формировать свои портфолио, а работодателям иметь к ним доступ и по разным параметрам, заложенным в цифровой платформе, оценивать кандидатов. Дополнительно отметим, что ряд работодателей подчеркивают важность создания максимально персонализированного сервиса, где будут отражены не столько характеристики программы, осваиваемой студентам, а именно его индивидуальные знания, умения, способности, накопленные достижения.

В ответах экспертов по цифровому сервису был озвучен такой функционал, как сравнение двух и более сотрудников предприятия при принятии управленческих решений. Итогом подобного сравнения должно стать проектирование профилей сотрудников, на основе которых кадры и начальник принимают решения в части назначений, повышения квалификации, обучения и т.д.

Важным сигналом для учета в проектировании сервиса, на наш взгляд, является транслируемая многими информантами установка о поколенческой специфике молодых людей, трудоустраивающихся на предприятиях. Работодатели отмечают среди прочего отсутствие выраженной установки на построение карьеры и желания связывать себя долгосрочными обязательствами с одним работодателем.

Для экспертов, в практике управления персоналом которых есть опыт использования систем оценок компетенций сотрудников, актуальным является вопрос, что делать с получаемыми результатами проверки сформированности умений, знаний и навыков. *«Как показала практика, люди, которые набирают 100-процентные результаты, достаточно высоко развитые, не всегда адаптивные в коллективы. Мы просто не знаем, что дальше с этими тестами делать. У нас нет системы их применения на практике. Да, мы для интереса посмотрели на каждого сотрудника. Для руководителя это необходимо с целью понять, какой у него в команде персонал, но как-то практического применения на самом деле мы для себя не увидели»* (руководитель службы персонала / выпуск технического углерода).

Преподаватели вузов в абсолютном большинстве также положительно относятся к идее разработки подобного сервиса. В рамках интервью ими были предложены некоторые функциональные возможности цифрового сервиса, которые должны играть продуктивную роль в решении вопросов, как эффективности обучения, так и трудоустройства: помощь в проектировании образовательных программ, в первую очередь в части формирования содержания и индикаторов проверки профессиональных компетенций. Кроме этого, сервис может помочь в ранжировании значимости компетенций при подготовке выпускника и установлении оптимальной траектории освоения компетенций. Относительно последнего информантами отмечается, что такой сервис мог бы показать, в какой последовательности с точки зрения работодателей (заказчиков) должны формироваться профессиональные и другие компетенции учебного плана. *«Сервис – это очень хорошее решение и идея. Потому что, с одной стороны, я бы видела, что этот сервис позволял бы, во-первых, соединить интересы работодателя и вуза, что уже позитивно само по себе. С другой стороны, можно было бы всегда искать, может быть, какую-то точку соприкосновения, компромисс между работодателем и вузом. Если еще подключить искусственный интеллект, он же посредством обучения может потом выдавать решение, к которому, может быть, мы бы долго шли, облегчал бы в этом смысле работу. Он был бы определенным помощником, даже если просто бы верификация происходила того, что мы разработали»* (заведующий кафедрой / экономика / стаж 30 лет).

Преподавателями отмечается такая функциональная возможность сервиса, как корректировка индивидуальной образовательной траектории, т. е. возможность ситуативно и оперативно реагировать на успешность или сложности освоения компетенций конкретным обучающимся. Среди большей части преподавателей, которые отметили возможность оценки компетенций посредством данного сервиса, само понимание сущности профессиональных компетенций связано в первую очередь с твердыми знаниями, умениями и навыками. Поэтому в большинстве своем информанты не видят серьезных препятствий и ограничений в том, чтобы произвести при помощи интеллектуальной системы процедуру оценивания сформированности компетенций.

Преподавателями отмечается, что для достижения работоспособности такой системы, она не должна ограничиваться только вузами (ППС и студентами) и предприятиями. Ее функциональные возможности должны быть распространены и на абитуриентов, знакомя их с атласом профессий, требованиями работодателей и предоставляя возможность оценить свою готовность и способность учиться по выбранной специальности. *«В первую очередь, конечно, хотелось бы, чтобы эта система была открытой, доступной не только для преподавателя, для заведующего, для студента, для работодателя, чтобы эта система была доступной и для абитуриентов, на этапе выбора профессий. Такая система может повысить эффективность профориентации»* (директор института / приборостроение / стаж 13 лет).

Эксперты данной группы отмечают, что внедрение сервиса оценки компетенций стал бы дополнительным инструментом для отбора кадров на процедурах ранжирования кандидатов работодателями и плюсом к портфолио (резюме).

Интересен с точки зрения проектирования сервиса ответ одного из информантов, который, в первую очередь, хотел посредством данной системы собирать информацию по программам, которые реализуются другими вузами страны или региона, в том числе в части формулировки компетенций. *«Я бы смотрела, что делают другие преподаватели, какие у них программы, какие у них компетенции, для того чтобы совершенствовать свою деятельность, потому что иногда мы бываем зациклены, например, на каких-то одних профстандартах и все»* (доцент / приборостроение / стаж 38 лет).

Принимая во внимание то, что такой сервис должен быть интегрирован с конкретными работодателями региона и отражать их потребность в кадрах, информантами дается оценка этому инструменту как одной из технологий по усилению образовательной мотивации студентов. *«Это будет тот инструмент, чтобы показать: «Ребята, вот смотрите, у нас есть сообщество работодателей, которые говорят, что им нужно от соискателя. Поэтому мы это вам на занятиях преподаем не просто так, а потому что это действительно потом вам пригодится». Это будет элемент мотивационный для обучающихся»* (заведующий кафедрой / технология транспортных процессов / 12 лет).

Из общего числа интервью крайне критическая оценка самой идеи проектирования цифрового сервиса встречается среди информантов в единичном случае. Свою позицию эксперт объясняет тем, что внедрение подобного инструмента не требуется, так как фактически его роль выполняют multifunctional сервисы (платформы) поиска вакансий и рекрутинговых агентств, которые, в том числе, позволяют получать актуальные данные по востребованным компетенциям на рынке труда. *«Работодатель описывает СТЭК в требованиях к соискателю – это естественный процесс. Для этого ничего не нужно выдумывать. Зачем порождать какие-то системы? Сколько всего появилось ради благих целей? Все работает гораздо проще: работодатель требования свои публикует, условия труда и так далее. Эти площадки существуют. Они работают и развиваются»* (заведующий кафедрой / информатика и вычислительная техника / 30 лет).

В ходе проведения интервью информанты от вузов, рассуждая о перспективах разработки и внедрения сервиса, обращали внимание, что данная система может быть частью независимой процедуры оценивания студентов и она способна повысить объективность проверки знаний у обучающихся.

Преподаватели также отмечают, что сама идея такого сервиса – это важное движение на пути к поиску действительно рабочих инструментов оценивания компетенций, которые за годы внедрения подхода в системе высшего образования так и не были предложены академическому сообществу. Большая часть представителей этой группы информантов подчеркивает, что интеллектуальная система оценки компетенций должна быть органично встроена в процесс обучения, в том числе важно обеспечить высокий уровень мотивации студента работать с этим инструментом. Последний всегда должен знать, зачем ему данный сервис, в чем его преимущества и как он повлияет на его обучение.

Обсуждение

Проведенное исследование показывает, что эффективность функционирования интеллектуальной системы напрямую связана с уровнем интеграционных процессов между конкретными предприятиями с университетами. Отсутствие практики взаимодействия работодателей и вузов в решении таких задач, как совместная работа по проектированию образовательных программ, участие в разработке и экспертизе сформированной компетентностной рамки выпускника, организация работы базовых кафедр на предприятиях или практической подготовки, скорее исключают перспективу их продуктивного совместного участия в проектировании подобного цифрового сервиса.

В рамках исследования установлено, что группа преподавателей при оценивании функциональных возможностей интеллектуальной системы в гораздо меньшей степени демонстрировала затруднения, чем работодатели. Это важная информация, которую необходимо учесть при проектировании подобных цифровых сервисов.

Результаты, полученные в ходе анкетирования и интервьюирования, позволяют утверждать, что эффективными данные системы оценки компетенций будут в том случае, когда их использование начинается не при завершении обучения, а с первых курсов освоения образовательной программы. Заинтересованность в этом высказывают все опрошенные и проинтервьюированные группы. При такой практике использования интеллектуальные системы рассматриваются работодателями и преподавателями в качестве мотивирующей технологии, которая позволяет студенту отслеживать успешность своей академической траектории.

Как показывают результаты интервьюирования работодателей и преподавателей интеллектуальных систем оценивания компетенций, несмотря на высокий уровень поддержки и заинтересованности в разработке подобного сервиса у ключевых участников образовательного процесса существует серьезное опасение на предмет перспектив их использования на практике. Это важная информация при решении задач по проектированию подобного сервиса, накопление которой актуализирует необходимость проведения в дальнейшем целенаправленных исследований. В рамках представленного сбора данных выявлены следующие опасения со стороны работодателей и преподавателей при использовании интеллектуальных систем: возможная формализация процесса оценивания компетенций; проблема делегирования ролей между работодателями и вузами для функционального поддержания системы; проблема актуализации баз данных и процедуры внедрения.

Представленный полисубъектный подход к изучению возможностей интеллектуальной системы оценки компетенций, расширяет сложившуюся практику исследований в данном вопросе, где в большинстве работ внимание авторов обращено либо исключительно на вузовское сообщество, либо на работодателей. Полисубъектный подход позволяет установить наряду с общностью оценок потенциальных пользователей цифрового сервиса в отношении его функционала, уникальные, специфические ожидания, обусловленные особенностью учебного процесса или производственных задач.

Полученные в ходе интервью ответы подтверждают мнения российских и зарубежных авторов [14; 16; 20; 21; 22; 24; 32], в которых показывается разная степень заинтересованности в оценивании профессиональных и надпрофессиональных компетенций со стороны работодателей в зависимости от сектора экономики, который они представляют. В частности, установлено, что представители IT-сектора скорее ожидают от такого сервиса оценки процедур, позволяющих определить уровень сформированности надпрофессиональных компетенций выпускника вуза. В отношении оценивания профессиональных компетенций работодатели IT-сектора демонстрируют больший скепсис, что обусловлено спецификой рынка труда: вариативностью знаний, умений и навыков, предъявляемых конкретными работодателями для одних и тех же вакансий.

Полученные ответы работодателей и преподавателей, позволяют рассматривать интеллектуальные системы оценки компетенций студентов и выпускников инженерных специальностей в качестве важного инструмента сокращения транзакционных издержек, как в системе высшего образования, так и на рынке труда. Реализация представленных в работе функциональных возможностей интеллектуальной системы позволяет интерпретировать его как инструмент для преодоления оппортунистического поведения ключевых участников образовательного процесса: при реализации образовательных программ, процедур оценивания знаний, умений и моделей поведения, установлении соответствия квалификационным требованиям работодателей и т. д.

Заключение

В рамках проведенного исследования установлено, что работодатели, преподаватели и обучающиеся, как потенциальные пользователи интеллектуальных систем оценки компетенций студентов и выпускников инженерных специальностей ожидают от подобного цифрового сервиса более широкого функционала, чем проведения утилитарной процедуры оценивания сформированности профессиональных или надпрофессиональных компетенций. Работодателями и представителями вузов данная система рассматривается как (1) интеллектуальная среда, позволяющая обеспечить трансфер актуальных, востребованных в производственно-промышленном комплексе знаний, умений и навыков в образовательное пространство; (2) технология, помогающая проектировать практикоориентированные образовательные программы; (3) экспертная система, обеспечивающая профориентационную работу и эффективное трудоустройство.

В ходе опроса респондентов установлено, что в оценках всех трех групп преобладает высокая степень согласия с тем, что интеллектуальная система должна обеспечить возможность оценить уровень сформированности как профессиональных, так и надпрофессиональных компетенций студентов и/или выпускников. Вместе с тем, выявлены различия в оценках работодателей на предмет такого функционального использования сервиса в зависимости от того, какой сектор экономики они представляют.

Ответы респондентов и информантов показывают, что для эффективного использования подобной интеллектуальной системы требуется развитие тесного взаимодействия вузов и работодателей в вопросах организации учебного процесса.

Результаты интервьюирования и ответы работодателей, преподавателей и обучающихся актуализуют перспективу для исследований, целью которых является установление практик использования информации, получаемой при оценивании компетенций посредством интеллектуальных систем разными участниками образовательных отношений.

Список использованных источников

1. Гильманов Т.А., Наумов П.Ю., Дьячков А.А. Критерии оценки уровня сформированности профессиональной компетенции по владению навыками стратегического анализа. *Научное мнение*. 2019;3:83–87. doi:10.25807/PBH.22224378.2019.3.83.87
2. Хорошева Е.Р., Забавнов В.А. Оценка уровня сформированности профессиональных компетенций обучающихся по результатам независимой оценки квалификаций. *Век качества*. 2022;1:253–265.
3. Чудинский Р.М., Малева А.А., Дюжакова М.В., Малев В.В., Дубов В.М. Реализация в образовательных организациях высшего педагогического образования мониторинга и оценки профессиональных компетенций студентов. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2023;11(137). doi:10.23670/IRJ.2023.137.68
4. Елисеев И.Н., Германова О.Е., Елисеев И.И. Формализация оценки компетенций студентов как средство обеспечения интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений. *Информатизация образования и науки*. 2016;2(30):126–135.
5. Казаринова Н.Л. Интеллектуальный анализ в оценке сформированности профессиональных компетенций. *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2021;2–3(70):50–57.
6. Береснева Я.В., Бритвина В.В. Методика разработки интеллектуальной автоматизированной системы оценки уровня сформированности компетенции. *Теория и практика проектного образования*. 2019;3(11):45–50.
7. Карамзина А.Г. Интеллектуальный анализ данных для подбора персонала по профессиональным компетенциям на должность системного аналитика. *Современные наукоемкие технологии*. 2020;12:56–62. doi:10.17513/snt.38411
8. Кетоева Н.Л., Знаменская М.А., Павлов Е.М., Прошкин Н.Е. Моделирование и разработка программы для интеллектуальной системы поддержки принятия кадровых управленческих решений в электроэнергетике. *Инженерный вестник Дона*. 2024;5(113):698–712.
9. Huang X., Yang F., Zheng J., Feng C., Zhang L. Personalized human resource management via HR analytics and artificial intelligence: theory and implications. *Asia Pacific Management Review*. 2023;28(4):598–610. doi:10.1016/j.apmr.2023.04.004
10. Хаперская А.В., Минин М.Г. Инструменты имитационного моделирования и процессного управления для оценки профессиональных компетенций при самостоятельном обучении. *Современные проблемы науки и образования*. 2025;1:45. doi:10.17513/spno.33882
11. Becker J., Becker A., Sařabun W. Construction and use of the ANP decision model taking into account the experts' competence. *Procedia Computer Science*. 2017;112:2269–2279. doi:10.1016/j.procs.2017.08.145
12. Meijerink J., Boons M., Keegan A., Marler J. Algorithmic human resource management: synthesizing developments and cross-disciplinary insights on digital HRM. *International Journal of Human Resource Management*. 2021;32(12):2545–2562. doi:10.1080/09585192.2021.1925326
13. Chowdhury S., Joel-Edgar S., Dey Pr.K., Bhattacharya S., Kharlamov A. Embedding transparency in artificial intelligence machine learning models: managerial implications on predicting and explaining employee turnover. *International Journal of Human Resource Management*. 2022;34(14):1–32. doi:10.1080/09585192.2022.2066981
14. Осипенко Е.А., Чжэн Ж. Инновационные цифровые инструменты для оценки компетенций студентов факультета физической культуры. *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. 2025;1(239):104–110. doi:10.5930/1994-4683-2025-104-110
15. Bohloul M., Mittas N., Kakarontzas G., Theodosiou Th., Angelis L., Fathi M. Competence assessment as an expert system for human resource management: a mathematical approach. *Expert Systems with Applications*. 2017;70:83–102. doi:10.1016/j.eswa.2016.10.046

16. Gorbunovs A., Kapenieks A., Kudina I. Competence development in a combined assessment and collaborative e-portfolio information system. *Procedia Computer Science*. 2013;26:79–100. doi:10.1016/j.procs.2013.12.009
17. Hamilton R.H., Sodeman W.A. The questions we ask: opportunities and challenges for using big data analytics to strategically manage human capital resources. *Business Horizons*. 2020;63:85–95. doi:10.1016/j.bushor.2019.10.001
18. Hunkenschroer A.L., Luetge Ch. Ethics of AI-enabled recruiting and selection: a review and research agenda. *Journal of Business Ethics*. 2022;178(3):977–1007. doi:10.1007/s10551-022-05049-6
19. Qamar Y., Samad T. Human resource analytics: a review and bibliometric analysis. *Personnel Review*. 2021;51(1):251–283. doi:10.1108/PR-04-2020-0247
20. Esch P.V., Black J.St. Factors that influence new generation candidates to engage with and complete digital, AI-enabled recruiting. *Business Horizons*. 2019;62(6):729–739. doi:10.1016/j.bushor.2019.07.004
21. Sutadji E., Susilo H., Wibawa A.P., Jabari N.A.M., Rohmad S.N. Authentic assessment implementation in natural and social science. *Education Sciences*. 2021;11(9):534. doi:10.3390/educsci11090534
22. Sutadji E., Susilo H., Wibawa A.P., Jabari N.A.M., Rohmad S.N. Adaptation strategy of authentic assessment in online learning during the covid-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021;1810(1). doi:10.1088/1742-6596/1810/1/012059
23. Shikwaya R.O., Amadhila E.P. Authentic assessment's integrity for online learning in higher education. *Global Scientific Journals*. 2023;11(3):181–187.
24. Sokhanvar Z., Salehi K., Sokhanva F. Advantages of authentic assessment for improving the learning experience and employability skills of higher education students: a systematic literature review. *Studies in Educational Evaluation*. 2021;70:101030. doi:10.1016/j.stueduc.2021.101030
25. Heil J., Ifenthaler D. Online assessment in higher education: a systematic review. *Online Learning*. 2024;27(1):187–218. doi:10.24059/olj.v27i1.3398
26. Mohamed R., Lebar O. Authentic assessment in assessing higher order thinking skills. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2017;7(2):466–476. doi:10.6007/IJARBS/v7-i2/2021
27. Zhang Q., Zhang X., Liu J. A holistic review of authentic assessment in mathematics education. In: Zhang Q., Zhang X., Liu J., eds. *Authentic Assessment and Evaluation Approaches and Practices in a Digital Era*. Cham: Brill Publisher; 2021:95–115. doi:10.1163/9789004501577_00
28. Raynault A., Heilporn G., Mascarenhas A., Denis C. Teaching experiences of E-authentic assessment: lessons learned in higher education. *Journal of Teaching and Learning with Technology*. 2022;11:3–17. doi:10.14434/jotlt.v11i1.34594
29. Гусятников В.Н., Соколова Т.Н., Безруков А.И., Каюкова И.В. Использование методов искусственного интеллекта для оценки компетенций в ходе тестирования. *Информатика и образование*. 2023;38(6):75–85. doi:10.32517/0234-0453-2023-38-6-75-85
30. Нехаев И.Н., Жуйков И.В., Баграков Р.В. Архитектура интеллектуальной системы тестирования уровней сформированности предметных компетенций. *Кибернетика и программирование*. 2017;4:41–65.
31. Пеша А.В., Шавровская М.Н., Николаева М.А., Шрамко Н.В. Существующие возможности цифровой оценки компетенций студентов университетов. *Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования*. 2021;3(27):6–19. doi:10.21684/2411-7897-2021-7-3-6-19
32. Шавровская М.Н. Анализ цифровых возможностей оценки сформированности надпрофессиональных компетенций студентов вузов. В книге: А.В. Пеша, М.Н. Шавровская, М.А. Николаева [и др.]. *Развитие и оценка надпрофессиональных компетенций студентов*

университетов: теоретико-методологические основы: монография. Казань: Общество с ограниченной ответственностью «Бук»; 2020:188–193.

References

1. Gilmanov T.A., Naumov P.Y., Dyachkov A.A. Criteria for assessing the level of formation of professional competence in strategic analysis skills. *Nauchnoe mnenie = Scientific Opinion*. 2019;3:83–87. (In Russ.) doi:10.25807/PBH.22224378.2019.3.83.87
2. Khorosheva E.R., Zabavnov V.A. Assessment of the level of formation of professional competences of students according to the results of independent assessment of qualifications. *Vek kachestva = Century of Quality*. 2022;1:253–265. (In Russ.)
3. Chudinsky R.M., Maleva A.A., Duzhakova M.V., Malev V.V., Dubov V.M. Realisation in educational organisations of higher pedagogical education of monitoring and evaluation of students' professional competences. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal = International Research Journal*. 2023;11(137). (In Russ.) doi:10.23670/IRJ.2023.137.68
4. Eliseev I.N., Germanova O.E., Eliseev I.I. Formalisation of students' competence assessment as a means of providing intellectual support for managerial decision-making. *Informatizaciya obrazovaniya i nauki = Informatisation of Education and Science*. 2016;2(30):126–135. (In Russ.)
5. Kazarinova N.L. Intellectual analysis in the assessment of the formation of professional competences. *Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire = Actual Scientific Research in the Modern World*. 2021;2-3(70):50–57. (In Russ.)
6. Beresneva Y.V., Britvina V.V. Methodology of development of intellectual automated system for assessing the level of competence formation. *Teoriya i praktika proektnogo obrazovaniya = Theory and Practice of Project Education*. 2019;3(11):45–50. (In Russ.)
7. Karamzina A.G. Intellectual data analysis for personnel selection by professional competences for the position of system analyst. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii = Modern Science-Intensive Technologies*. 2020;12:56–62. (In Russ.) doi:10.17513/snt.38411
8. Ketoyeva N.L., Znamenskaya M.A., Pavlov E.M., Proshkin N.E. Modelling and program development for the intellectual system of support of personnel management decision making in electric power industry. *Inzhenernyj vestnik Dona = Engineering Vestnik Don*. 2024;5(113):698–712. (In Russ.)
9. Huang X., Yang F., Zheng J., Feng C., Zhang L. Personalized human resource management via HR analytics and artificial intelligence: theory and implications. *Asia Pacific Management Review*. 2023;28(4):598–610. doi:10.1016/j.apmr.2023.04.004
10. Khaperskaya A.V., Minin M.G. Tools of simulation modelling and process management for assessment of professional competences in independent learning. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2025;1:45. (In Russ.) doi:10.17513/spno.33882
11. Becker J., Becker A., Sařabun W. Construction and use of the ANP decision model taking into account the experts' competence. *Procedia Computer Science*. 2017;112:2269–2279. doi:10.1016/j.procs.2017.08.145
12. Meijerink J., Boons M., Keegan A., Marler J. Algorithmic human resource management: synthesizing developments and cross-disciplinary insights on digital HRM. *International Journal of Human Resource Management*. 2021;32(12):2545–2562. doi:10.1080/09585192.2021.1925326
13. Chowdhury S., Joel-Edgar S., Dey Pr.K., Bhattacharya S., Kharlamov A. Embedding transparency in artificial intelligence machine learning models: managerial implications on predicting and explaining employee turnover. *International Journal of Human Resource Management*. 2022;34(14):1–32. doi:10.1080/09585192.2022.2066981
14. Osipenko E.A., Zheng J. Innovative digital tools for assessing the competences of students of the Faculty of Physical Education. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta = Scientific Notes of P. F. Lesgaft University*. 2025;1(239):104–110. (In Russ.) doi:10.5930/1994-4683-2025-104-110

15. Bohlouli M., Mittas N., Kakarontzas G., Theodosiou Th., Angelis L., Fathi M. Competence assessment as an expert system for human resource management: a mathematical approach. *Expert Systems with Applications*. 2017;70:83–102. doi:10.1016/j.eswa.2016.10.046
16. Gorbunovs A., Kapenieks A., Kudina I. Competence development in a combined assessment and collaborative e-portfolio information system. *Procedia Computer Science*. 2013;26:79–100. doi:10.1016/j.procs.2013.12.009
17. Hamilton R.H., Sodeman W.A. The questions we ask: opportunities and challenges for using big data analytics to strategically manage human capital resources. *Business Horizons*. 2020;63:85–95. doi:10.1016/j.bushor.2019.10.001
18. Hunkenschroer A.L., Luetge Ch. Ethics of AI-enabled recruiting and selection: a review and research agenda. *Journal of Business Ethics*. 2022;178(3):977–1007. doi:10.1007/s10551-022-05049-6
19. Qamar Y., Samad T. Human resource analytics: a review and bibliometric analysis. *Personnel Review*. 2021;51(1):251–283. doi:10.1108/PR-04-2020-0247
20. Esch P.V., Black J.St. Factors that influence new generation candidates to engage with and complete digital, AI-enabled recruiting. *Business Horizons*. 2019;62(6):729–739. doi:10.1016/j.bushor.2019.07.004
21. Sutadji E., Susilo H., Wibawa A.P., Jabari N.A.M., Rohmad S.N. Authentic assessment implementation in natural and social science. *Education Sciences*. 2021;11(9):534. doi:10.3390/educsci11090534
22. Sutadji E., Susilo H., Wibawa A.P., Jabari N.A.M., Rohmad S.N. Adaptation strategy of authentic assessment in online learning during the covid-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021;1810(1). doi:10.1088/1742-6596/1810/1/012059
23. Shikwaya R.O., Amadhila E.P. Authentic assessment's integrity for online learning in higher education. *Global Scientific Journals*. 2023;11(3):181–187.
24. Sokhanvar Z., Salehi K., Sokhanva F. Advantages of authentic assessment for improving the learning experience and employability skills of higher education students: a systematic literature review. *Studies in Educational Evaluation*. 2021;70:101030. doi:10.1016/j.stueduc.2021.101030
25. Heil J., Ifenthaler D. Online assessment in higher education: a systematic review. *Online Learning*. 2024;27(1):187–218. doi:10.24059/olj.v27i1.3398
26. Mohamed R., Lebar O. Authentic assessment in assessing higher order thinking skills. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2017;7(2):466–476. doi:10.6007/IJARBS/v7-i2/2021
27. Zhang Q., Zhang X., Liu J. A Holistic review of authentic assessment in mathematics education. In: Zhang Q., Zhang X., Liu J., eds. *Authentic Assessment and Evaluation Approaches and Practices in a Digital Era*. Cham: Brill Publisher; 2021:95–115. doi:10.1163/9789004501577_005
28. Raynault A., Heilporn G., Mascarenhas A., Denis C. Teaching experiences of E-authentic assessment: lessons learned in higher education. *Journal of Teaching and Learning with Technology*. 2022;11:3–17. doi:10.14434/jotlt.v11i1.34594
29. Gusyatnikov V.N., Sokolova T.N., Bezrukov A.I., Kayukova I.V. Using artificial intelligence methods to assess competences during testing. *Informatika i obrazovanie = Informatics and Education*. 2023;38(6):75–85. (In Russ.) doi:10.32517/0234-0453-2023-38-6-75-85
30. Nehaev I.N., Zhuikov I.V., Bastrakov R.V. Architecture of intellectual system for testing the levels of subject competences formation. *Kibernetika i programirovanie = Cybernetics and Programming*. 2017;4:41–65. (In Russ.)
31. Pesha A.V., Shavrovskaya M.N., Nikolaeva M.A., Shramko N.V. Existing possibilities of digital assessment of university students' competences. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Social'no-ekonomicheskie i pravovye issledovaniya = Bulletin of Tyumen State University. Socio-Economic and Legal Studies*. 2021;3(27):6–19. (In Russ.) doi:10.21684/2411-7897-2021-7-3-6-19

32. Shavrovskaya M.N. Analiz cifrovyyh vozmozhnostey ocenki sformirovannosti nadprofessional'nyh kompetenciy studentov vuzov = Analyses of digital possibilities for assessing the formation of supraprofessional competences of university students. In: Pesh A.V., Shavrovskaya M.N., Nikolaeva M.A. et al., eds. *Razvitie i ocenka nadprofessional'nyh kompetenciy studentov universitetov: teoretiko-metodologicheskie osnovy* = Development and Assessment of Supraprofessional Competences of University Students: Theoretical and Methodological Foundations. Kazan: Limited Liability Company "Buk"; 2020:188–193. (In Russ.)

Информация об авторах:

Апенко Светлана Николаевна – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и маркетинга Омского государственного университета им. Ф. М. Достоевского, Омск, Российская Федерация; ORCID 0000-0002-7618-3961, Scopus Author ID 57192010208, ResearcherID D-1661-2015, SPIN-код 7884-0792. E-mail: apenkosn@yandex.ru

Лукаш Александр Викторович – кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры связей с общественностью, сервиса и туризма Омского государственного университета путей сообщения; старший научный сотрудник Омского государственного университета им. Ф. М. Достоевского, Омск, Российская Федерация; ORCID 0000-0002-3468-141X, Scopus Author ID 59293246000, ResearcherID GLU-5137-2022, SPIN-код 5341-6273. E-mail: Lukashs2017@bk.ru

Давыдов Алексей Игоревич – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационной безопасности Омского государственного университета путей сообщения; старший научный сотрудник Омского государственного университета им. Ф. М. Достоевского Омск, Российская Федерация; ORCID 0000-0002-8842-2800, Scopus Author ID 57459590400, ResearcherID E-1446-2019, SPIN-код 9039-4400. E-mail: DavydovAI@bk.ru

Вклад соавторов:

С.Н. Апенко – постановка научной проблемы исследования, разработка гайда интервью и вопросов анкеты, проведение интервью, научное руководство, анализ и определение теоретико-методологических основ, доработка текста.

А.В. Лукаш – анализ и обобщение теоретической базы, разработка гайда и проведение интервью, разработка структуры анкеты, подготовка начального варианта текста, интерпретация интервью.

А.И. Давыдов – проведение интервью, транскрибирование данных, доработка текста.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 10.05.2025; поступила после рецензирования 14.08.2025; принята в печать 03.09.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Svetlana N. Apenko – Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of the Department of Management and Marketing, Dostoevsky Omsk State University, Omsk, Russian Federation; ORCID 0000-0002-7618-3961, Scopus Author ID 57192010208, ResearcherID D-1661-2015, SPIN-code 7884-0792. E-mail: apenkosn@yandex.ru

Alexander V. Lukash – Cand. Sci. (Philosophy), Associate Professor, Department of Public Relations, Service and Tourism, Omsk State Transport University; Senior Research Fellow, Dostoevsky Omsk State University, Omsk, Russian Federation; ORCID 0000-0002-3468-141X, Scopus Author ID 59293246000, ResearcherID GLU-5137-2022, SPIN-code 5341-6273. E-mail: Lukashs2017@bk.ru

Alexey I. Davydov – Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor, Department of Information Security, Omsk State Transport University; Senior Research Fellow, Dostoevsky Omsk State University, Omsk, Russian Federation; ORCID 0000-0002-8842-2800, Scopus Author ID 57459590400, ResearcherID E-1446-2019, SPIN-code 9039-4400. E-mail: DavydovAI@bk.ru

Contribution of the authors:

S.N. Apenko – formulation of the scientific research problem, development of the interview guide and questionnaire questions, conduction of interviews, scientific supervision, analysis and definition of theoretical and methodological foundations, and finalisation of the text.

A.V. Lukash – analysing and summarising the theoretical framework, developing a guide and conducting interviews, designing the questionnaire structure, preparing the initial draft of the text, and interpreting the interviews.

A.I. Davydov – conducting interviews, transcribing data, and finalising the text.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 10.05.2025; revised 14.08.2025; accepted for publication 03.09.2025.

The authors have read and approved the final manuscript.

ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Оригинальная статья / Original paper

doi:10.17853/1994-5639-2025-8-167-193



Пространство самореализации студентов с ограниченными возможностями здоровья в высшей школе: позиция профессорско-преподавательского состава

В.З. Кантор¹, А.П. Антропов², И.Э. Кондракова³, Ю.Л. Проект⁴

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,

Санкт-Петербург, Российская Федерация.

E-mail: ¹v.kantor@mail.ru; ²alexantropov@inbox.ru;

³condrakova.irina@yandex.ru; ⁴proekt.jl@gmail.com

✉ v.kantor@mail.ru

Аннотация. *Введение.* Интенсификация инклюзивных процессов в высшей школе актуализирует вопросы создания в вузе образовательной среды, обеспечивающей условия для самореализации студентов с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), причем субъективным ядром такой среды должен служить профессорско-преподавательский состав. Однако особенности позиции преподавателей как субъектов содействия самореализации студентов с ОВЗ до настоящего времени не становились предметом эмпирического изучения. Тем самым в соответствующем аспекте имеет место известная дефицитарность представлений о вузовском преподавателе как участнике инклюзивных образовательных отношений. *Цель* исследования состояла в том, чтобы на эмпирической основе типологизировать профессорско-преподавательский состав вузов в зависимости от характера его субъектной позиции в системе содействия самореализации студентов с ОВЗ в условиях инклюзивного образования. *Методология, методы и методики.* Исследование строилось на методологических принципах инклюзивного и субъектно-деятельностного подходов в образовании. В качестве респондентов онлайн-опроса выступили 1 536 преподавателей вузов из 5 федеральных округов Российской Федерации. Был применен персонифицированный подход к анализу данных с использованием анализа латентных профилей. *Результаты.* Выделены 4 латентных профиля вузовских преподавателей, соответствующих уровням принятия ими инклюзивного образования и их готовности поддерживать самореализацию студентов с ОВЗ, отражающих типы преподавательских позиций – вовлеченную, отстраненную, заинтересованную и скептическую. Каждая из соответствующих типологических групп преподавателей специфична по внутренней структуре, в вариативном соотношении включая в себя, с одной стороны, преподавателей разных по образовательной направленности вузов, а с другой – преподавателей, различающихся по социально-демографическим и социально-профессиональным характеристикам. *Научная новизна.* Материалы исследования позволяют углубить представления о закономерностях становления инклюзивных образовательных отношений в системе «преподаватель вуза – студент с ОВЗ». *Практическая значимость.* В контексте полученных результатов определяются ориентиры для осуществления дифференцированного подхода в работе вузов по оптимизации статуса профессорско-преподавательского состава как субъекта содействия самореализации студентов с ОВЗ.

Ключевые слова: инклюзивное высшее образование, студенты с ограниченными возможностями здоровья, профессорско-преподавательский состав, самореализация, латентный профиль, типологическая группа

Благодарности. Авторы выражают благодарность рецензентам журнала «Образование и наука» за экспертное мнение и конструктивный подход. Исследование выполнено за счет внутреннего гранта РГПУ им. А. И. Герцена (проект № 56-ВГ).

Для цитирования: Кантор В.З., Антропов А.П., Кондракова И.Э., Проект Ю.Л. Пространство самореализации студентов с ограниченными возможностями здоровья в высшей школе: позиция профессорско-преподавательского состава. *Образование и наука*. 2025;27(8):167–193. doi:10.17853/1994-5639-2025-8-167-193

The space for self-realisation among students with disabilities at university: perspectives from teaching staff

V.Z. Kantor¹, A.P. Antropov², I.E. Kondrakova³, Yu.L. Proekt⁴

Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg, Russian Federation.

E-mail: ¹v.kantor@mail.ru; ²alexantropov@inbox.ru;

³condrakova.irina@yandex.ru; ⁴proekt.jl@gmail.com

✉ v.kantor@mail.ru

Abstract. *Introduction.* The intensification of inclusive processes in higher education emphasises the need to create an educational environment within universities that supports the self-realisation of students with disabilities (SWDs). Faculty members should act as the primary agents within such an environment. However, the specific role of teachers as facilitators of self-realisation for students with disabilities has not yet been empirically investigated. Consequently, a significant gap remains in understanding the role of university teachers as participants in inclusive educational relationships. *Aim.* The present research aimed to establish a typology of university teaching staff on an empirical basis, according to the nature of their subject position within the system that supports the self-realisation of students with disabilities in inclusive education. *Methodology and research methods.* The study was based on the methodological principles of inclusive and subject-activity approaches in education. A total of 1,536 university teachers from five federal districts of the Russian Federation participated as respondents in the online survey. A personalised approach to data analysis, employing latent profile analysis, was applied. *Results.* There are four latent profiles of university teachers, corresponding to their levels of acceptance of inclusive education and their readiness to support the self-realisation of students with disabilities. These profiles reflect distinct teaching positions: involved, detached, interested, and sceptical. Each typological group of teachers is characterised by a specific internal structure, with varying proportions that include, on the one hand, teachers from different educational institutions, and on the other, teachers who differ in socio-demographic and socio-professional characteristics. *Scientific novelty.* The research materials provide a deeper understanding of the patterns underlying the formation of inclusive educational relationships within the “university staff – student with disabilities” dyad. *Practical significance.* In light of the results obtained, guidelines have been established for implementing a differentiated approach within universities to optimise the status of teaching staff as facilitators of the self-realisation of students with disabilities.

Keywords: inclusive higher education, students with disabilities, academic staff, self-realisation, latent profile, typological group

Acknowledgements. The authors express their gratitude to the reviewers for their expert opinions and constructive feedback. This study was supported by an internal grant from Herzen State Pedagogical University of Russia (Project No. 56-VG).

For citation: Kantor V.Z., Antropov A.P., Kondrakova I.E., Proekt Yu.L. The space for self-realisation among students with disabilities at university: perspectives from teaching staff. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2025;27(8):167–193. doi:10.17853/1994-5639-2025-8-167-193

Введение

Последние десятилетия – и данная тенденция носит интернациональный характер – ознаменовались интенсификацией инклюзивных процессов в образовании в целом, в том числе в высшем образовании, где, по оценке В. В. Рубцова, Г. Г. Саитгалиевой, О. А. Денисовой и др., были заложены как методологические, так и институциональные и ресурсные основы инклюзивной трансформации высшей школы [1, с. 9–11], причем это закономерно сочеталось с устойчивым ростом количества студентов с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), обучающихся в вузах, что отчетливо наблюдается и в России [2, с. 134–135], и в различных странах Европы [3], а также в США, Австралии [4, р. 4] и в Южной Африке [5], о чем свидетельствует анализ статистических данных, проведенный соответственно Г. Г. Саитгалиевой, Т. Heffernan, коллективом исследователей во главе с J. M. Kauffman и P. N. Nyoni.

Между тем, как констатируют В. В. Рубцов, Г. Г. Саитгалиева, О. А. Денисова и др., целевые установки развития инклюзивного высшего образования связаны, прежде всего, с созданием условий для самореализации студентов с инвалидностью [1, с. 17].

Самореализация играет ключевую роль в оптимизации не только текущего академического статуса таких студентов, но и их последующей жизненной карьеры. В основе этого лежит самодетерминация, поскольку она – согласно результатам исследования Е. С. Плотниковой и Т. В. Борзовой – оказывает определяющее влияние на эффективность самореализации студентов в целом [6]. Применительно же к студентам с ОВЗ принципиальное значение приобретает то, что самодетерминация, как доказано соответственно S. Ju с соавторами и A. Moriña и G. Biagiotti, выступает, во-первых, одним из важнейших личностных факторов собственно академической успешности лиц с ОВЗ на всем этапе послешкольного образования [7], включая и собственно университетское образование [8], а во-вторых, по данным P. Chao, предиктором высокого качества жизни таких студентов уже после завершения обучения [9].

При этом как субъекты самореализации студенты с ОВЗ, хотя и не обнаруживают глобальных отличий от студентов с сохранными психофизическими функциями, тем не менее, характеризуются рядом специфических психологических особенностей, связанных с показателями самооотношения, самоуважения, самооценки, самоактуализации и др., о чем говорят эмпирические материалы, полученные О. Kuprieieva [11]. Кроме того, в условиях инклюзивного вузовского обучения обнаруживается, как констатируют S. Y. Chipchase, A. Seddon, H. Tyers и S. Thomas, недостаточная включенность студентов с ОВЗ в

общественные и спортивные мероприятия или мероприятия по развитию карьеры [12], а также, по данным J. I. Cho и K. Jones, ограниченность имеющихся у них навыков самоадвокации и использования ресурсов кампуса [13] и др., что не может негативно не сказываться на успешности их самореализации.

Тем важнее в свете этого становится создание в вузе образовательной среды, которая бы развивала и актуализировала самореализационный потенциал студентов с ОВЗ, причем ее субъективным ядром со всей очевидностью должен служить профессорско-преподавательский состав вуза, ибо в общем контексте самореализации студентов осуществление соответствующих функций образовательной среды определяется, с точки зрения Л. В. Абдалиной и Ш. Моу, выполнением преподавателями предъявляемых к ним в современных условиях «повышенных требований к обеспечению продуктивного педагогического сопровождения не только образовательного процесса, но и к содействию в овладении каждым студентом установочно-целевыми и компетентностно-личностными аспектами: ценностно-смысловыми установками, знаниями, способами, приемами воплощения своих способностей, возможностей» [14, с. 106]. Применительно же к самореализации студентов с ОВЗ соответствующие требования заведомо возрастают с учетом особого характера нуждаемости таких студентов в поддержке со стороны профессорско-преподавательского состава в целом, обусловленного наличием у них зафиксированных В. З. Кантором по результатам поисково-констатирующего эксперимента специфических трудностей собственно образовательного и социального плана [15, с. 46–47], присутствующих к тому же, что обнаруживается в свете данных, полученных исследовательской группой во главе с М. А. Субу, на всем протяжении обучения в вузе, пусть и в разной степени [16].

Однако хотя вузовские преподаватели в качестве участников инклюзивных образовательных отношений эмпирически изучались в различных аспектах – от глубины понимания ими сущности инклюзии в высшем образовании, как в рамках поисково-констатирующего эксперимента Т. К. Алтес, М. Willemse, S. L. Goei и М. Ehren [17], до степени их инклюзивной готовности, рассматривавшейся В. З. Кантором и Ю. Л. Проект на уровне ее целостной модели [18], А. Л. Носовой и В. В. Орловой – в разрезе готовности к профессиональному взаимодействию со студентами с ОВЗ [19], а М. В. Фоминой – в разрезе готовности к реализации инклюзивной образовательной практики применительно к студентам-инвалидам определенной нозологической категории [20] и др., особенности позиции профессорско-преподавательского состава вузов именно как субъекта содействия самореализации студентов с ОВЗ до настоящего времени не становились предметом соответствующего специального изучения.

Попытку в некоторой степени восполнить данный пробел и представляет собой предпринятое исследование. Его цель состояла в том, чтобы на эмпирической основе типологизировать профессорско-преподавательский состав вузов в зависимости от характера его позиции как субъекта содействия самореализации студентов с ОВЗ в условиях инклюзивного образования. В основу исследования была положена гипотеза о вариативности данной позиции

и ее опосредованности, с одной стороны, образовательным профилем вуза и, с другой стороны, социально-демографическим и социально-профессиональным статусом преподавателей.

Реализация цели исследования и проверка выдвинутой гипотезы потребовали внесения ясности в исследовательские вопросы, касающиеся: 1) номенклатуры типологических групп преподавателей вузов как субъектов содействия самореализации студентов с ОВЗ в условиях инклюзивного образования; 2) сравнительной представленности в этих типологических группах: преподавателей вузов различного образовательного профиля, вузовских преподавателей разного социально-демографического и социально-профессионального статуса.

Определенное ограничение при воплощении содержательно-целевых установок исследования сопряжено с невозможностью обеспечения еще более широкого и пропорционального охвата им различных субъектов Российской Федерации, что не позволяло корректно изучить в контексте социально-профессиональных различий характер влияния регионального фактора на позицию профессорско-преподавательского состава вузов как субъекта содействия самореализации студентов с ОВЗ. С разработкой соответствующей проблематики связаны перспективы развития настоящего исследования, чем были бы созданы предпосылки расширенного использования полученных результатов в системе непрерывного образования вузовских кадров, в том числе – при проектировании с учетом региональной специфики программ повышения квалификации профессорско-преподавательского состава вузов, направленных на совершенствование его компетенций как в области сопровождения самореализации студентов с ОВЗ в целом, так и в области подготовки таких студентов к участию в чемпионатах «Абилимпикс». Другим ограничением исследования стало частичное несоответствие структуры выборки распределению преподавателей по полу и профилям вузов в генеральной совокупности. Вместе с тем широкий охват респондентов из пяти федеральных округов обеспечивает выявление устойчивых вариантов позиций вузовских преподавателей в отношении инклюзии и готовности к содействию самореализации студентов с ОВЗ. В этом контексте еще одно перспективное направление дальнейших исследований связано со стратифицированным отбором респондентов с учетом пропорций генеральной совокупности, что позволит расширить массив данных и уточнить результаты настоящего исследования. Наконец, ограничением исследования является также использование самоотчетов, подверженных когнитивным и мотивационным искажениям со стороны респондентов.

Обзор литературы

Одним из ресурсов самореализации как сложного процесса, феноменологическая природа и сущность которого требуют осмысления с разных концептуальных позиций, выступает, по справедливому указанию М. Rusu, образование [21]; более того, Y. Turner ставит вопрос о том, что самореализация в определенном смысле и вовсе предстает как самообразование [22].

Контекст органической связи самореализации с образованием актуален и для высшей школы, причем самореализационный аспект, – и это доказывает проведенный E. G. Garcia и N. Rolls анализ, – значим для общества с точки зрения оценки качества высшего образования [23]. И потому закономерно, что проблематика самореализации студентов вузов активно разрабатывается в различных направлениях, будь то, например, выделение основных функций самореализации студентов, как в рамках теоретико-методологического анализа, проведенного L. Dzhamalkhanova, T. Yusupkhadzheva, I. Muskhanova и F. Bazaeva [24], или выявление аттракторов их самореализации, которым ознаменовалось исследование, осуществленное коллективом во главе с E. Shutenko [25] и др.

Между тем в условиях инклюзивной трансформации высшей школы, в чем воплощается, по мысли K. Filippou, E. O. Acquah и A. Bengs, соответствующий вектор образовательной политики [26] и – согласно оценке V. Lockmun-Bissessur, M. Samy и S. Peeroo – концепция инклюзивности в ее проекции на вузовское образование [27], принципиальную важность приобретает достижение самореализационного эффекта применительно к студентам с ОВЗ, в основе чего, как установлено V. M. Grebennikova, T. I. Bonkalo и O. V. Grebennikov, должен лежать ряд решений организационно-методического характера [28].

В данном контексте и с учетом нового смыслового наполнения средового подхода в педагогике, когда образовательная среда понимается как образовательная экосистема [29], речь должна в конечном счете идти о становлении вуза пространством самореализации студентов с ОВЗ, т.е. такой инклюзивной образовательной экосистемой, где взаимодействие всех элементов осуществляется с тем, чтобы обеспечивалась самореализация этих студентов. В таком контексте пространство самореализации студентов с ОВЗ правомерно рассматривать как совокупность соответствующих условий, которые создаются образовательной средой вуза, и в первую очередь – преподавателями, и в которых студенты могут ощущать сопричастность, демонстрировать автономность и развивать академические и внеучебные компетенции. Такие условия включают эмоциональную поддержку, учет особых образовательных потребностей, доступ к внеучебной активности и механизмам академической саморегуляции. Следовательно, профессорско-преподавательский состав здесь должен занимать активную субъектную позицию, содействуя проявлению студентами с ОВЗ инициативы в собственно учебной и внеучебной сфере, формированию у них новых компетенций, оптимизации их психологического самочувствия и взаимоотношений в смешанных студенческих группах и др.

Значимость подобной активной субъектной позиции профессорско-преподавательского состава определяется особенностями самореализации студентов с ОВЗ, проявляющимися, в частности, по данным М. Д. Коноваловой, в их нуждаемости во внешней социальной поддержке, компенсирующей недостаточность внутренних ресурсов самоактуализации, причем оказываться требуемая поддержка должна в том числе и преподавателями [30]. И поскольку самореализация студентов с ОВЗ в условиях инклюзивного высшего образова-

ния выступает как процесс актуализации и развития их личностного, академического и социального потенциала в пространстве образовательной среды вуза [6], ключевым вопросом становится восприятие вузовскими преподавателями содержания и характера этого потенциала у данной категории студентов во взаимосвязи с их представлениями об инклюзивном образовательном процессе.

Тем самым преподаватели призваны выступать субъектами содействия самореализации студентов с ОВЗ, и их статус в соответствующем аспекте требует целенаправленного изучения. Подобное изучение становится тем более актуальным, что исследовательские данные указывают на наличие барьера в плане осуществления профессорско-преподавательским составом вузов этой функции: речь идет о зафиксированной М. П. Шульминым психосемантической разобщенности студентов с ОВЗ и преподавателей как участников инклюзивных образовательных отношений в вузе, причем выявленная «относительная дальность» расположения большинства студентов с инвалидностью по сравнению с большинством здоровых студентов по факторам (осям) силы и активности в семантическом пространстве сознания здоровых преподавателей ... может выступать причиной существующих препятствий инклюзивным процессам людей с инвалидностью в российском высшем образовании» [31, с. 88].

Методология, материалы и методы

Исследование строилось на методологических принципах инклюзивного подхода в образовании, а также субъектно-деятельностного подхода, определяющего неразрывную связь между сознанием и деятельностью субъекта.

К исследованию в качестве респондентов на условиях информированного согласия были привлечены 1 536 преподавателей вузов, функционирующих в пяти федеральных округах Российской Федерации – Северо-Западном, Приволжском, Центральном, Уральском и Дальневосточном. Данная выборка, формировавшаяся методом «снежного кома» («Snowball Sampling»), охватывает все основные социально-демографические и социально-профессиональные категории профессорско-преподавательского состава вузов с различным ведущим профилем подготовки (табл. 1). Формирование выборки по методу «снежного кома» показало частичное соответствие структуре генеральной совокупности профессорско-преподавательского состава российских вузов по данным Росстата за 2024 год¹. Так, в выборке несколько выше доля женщин и преподавателей, работающих в вузах педагогического и технического профилей, но сохраняется распределение преподавателей по занимаемым должностям. Эти расхождения не искажают общую картину распределения позиций преподавателей по отношению к инклюзивным процессам, однако интерпретация результатов, тем не менее, осуществлялась с учетом данных особенностей структуры выборки.

¹ Форма № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 12.07.2025).

Таблица 1

Структура выборки преподавателей вузов

Table 1

Descriptive data for the academic staff sample

Характеристика / Feature	Варианты / Options	Численность / Number	Удельный вес в выборке / Percent
Пол / Gender	Мужской / Male	392	25,5 %
	Женский / Female	1144	74,5 %
Должность / Position	Ассистент / Teaching assistant	146	9,5 %
	Старший преподаватель / Senior lecturer	348	22,7 %
	Доцент / Associate Professor	798	51,9 %
	Профессор / Professor	244	15,9 %
Стаж преподаватель- ской деятельности / Academic experience	Среднее / Mean		19,6
	Стандартное отклонение / Standard deviation		12,2
Возраст / Age	Среднее / Mean		48,3
	Стандартное отклонение / Standard deviation		12,7
Профиль вуза / Profile of university	педагогический университет / pedagogical university	468	30,5 %
	многопрофильный университет / multidis- ciplinary university	389	25,3 %
	технический университет / technical university	421	27,4 %
	экономический университет / economic university	121	8,1 %
	вуз социогуманитарного профиля / univer- sity of social sciences and humanities	73	4,8 %
	вуз сферы культуры и искусства / university of culture and arts	35	2,3 %
	сельскохозяйственный университет / agricultural university	20	1,3 %
	вуз сферы физической культуры и спорта / university of physical education and sports	6	0,4 %
Профиль преподава- тельской деятельно- сти (циклы препода- ваемых дисциплин) / Academic teaching profile (subject areas)	социогуманитарный / social sciences and humanities	520	33,8 %
	психолого-педагогический / psychology and pedagogics	313	20,4 %
	инженерно-технический / engineering and technology	231	15,0 %
	естественнонаучный / natural sciences	150	9,8 %
	художественно-творческий / artistic and creative	152	9,9 %
	физико-математический / physical and mathematical sciences	86	5,6 %
	физкультурно-спортивный / physical education and sports	69	4,5 %
	медико-биологический / biomedical sciences	15	1,0 %

Исследование проводилось в формате онлайн-опроса с использованием Яндекс-формы на базе вузов – партнеров сети Ресурсных учебно-методических центров по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, куда рассылались соответствующие приглашения к участию.

Используемый для реализации целевых установок исследования специально разработанный опросный лист содержал четыре блока вопросов. Первый блок был посвящен общей оценке инклюзивных процессов в высшей школе, включая становление инклюзивной экосистемы вуза, создание смешанных учебных групп, объединяющих студентов с ОВЗ и студентов с сохраненными психофизическими функциями, и обеспечение условий для самореализации студентов с ОВЗ.

Второй блок вопросов касался восприятия преподавателями барьеров во взаимодействии с такими студентами, будь то незнание специфических трудностей в обучении, испытываемых студентами-инвалидами, недостаточная методическая готовность к работе с ними и т. п.

В третий блок вошли вопросы, направленные на оценку респондентом собственной готовности включаться в инклюзивные вузовские процессы, в том числе в подготовку студентов с ОВЗ к участию в чемпионате «Абилимпикс».

Наконец, вопросы, относящиеся к четвертому блоку, предполагали оценку самореализации студентов с ОВЗ. В основе этой оценки лежала теория самодетерминации личности Р. Райана и Э. Деси, в соответствии с которой актуализация потребностей в автономии, компетентности и связи с другими служит базовым механизмом реализации человеческого потенциала [32]. Респондентам предлагалось оценить, насколько студенты с ОВЗ ощущают себя связанными с другими, способны развивать свои компетенции в учебной и внеучебной деятельности и демонстрировать автономное, самодетерминированное поведение. Оценки здесь строились на основе 5-балльной шкалы Ликерта и образовывали три подшкалы с удовлетворительными показателями внутренней согласованности: значения коэффициента α Кронбаха для подшкалы связанности составили 0,72, для подшкалы автономии – 0,76, для подшкалы компетентности – 0,67.

В исследовании был применен персонифицированный подход к анализу данных (Person-centred approach) с использованием анализа латентных профилей (АЛП). Данный выбор обуславливался тем, что в отличие от подхода, основанного на анализе переменных (variable-centred analyses), применение АЛП, как доказано D. Spurr с соавторами, позволяет выделить скрытые однородные подгруппы в составе изучаемой совокупности, чем, в свою очередь, обеспечивается возможность описания общих для каждого выделенного профиля или класса тенденций и объяснения индивидуальных различий через выделение гомогенных групп испытуемых [33]; в отличие же от кластерного анализа АЛП полагает принадлежность к профилю как ненаблюдаемую категориальную переменную, относящую индивида к какому-либо классу с определенной долей

вероятности. Это позволяет в дальнейшем использовать социально-демографические и прочие параметры для описания профиля или класса.

Верификации выделенных профилей преподавателей осуществлялась путем анализа таблиц кросстабуляции с применением критерия χ^2 Пирсона, сравнительного анализа с использованием критерия Крускала-Уоллиса. Расчеты были произведены в программах Jamovi ver. 2.6.13.

Результаты исследования

Проведенный анализ латентных профилей осуществлялся по переменным, отражающим позиции вузовских преподавателей по отношению к инклюзивному пространству вуза и полученным по первым трем блокам опросного листа. Выбор числа латентных профилей базировался на анализе показателей соответствия моделей латентных профилей для разного числа профилей (табл. 2). Наилучший уровень пригодности наблюдался у модели, характеризующейся фиксированными дисперсиями и нулевыми ковариациями и определяющей четыре профиля, поскольку в данной модели зафиксированы наиболее высокие значения Байесовского информационного критерия (BIC) и информационного критерия Акаике (AIC) при достоверности модели ($p < 0,01$) и достаточном уровне энтропии.

Таблица 2

Показатели соответствия моделей латентных профилей по исследуемой выборке преподавателей

Table 2

Model fit indices for latent profile solutions in the studied sample of academic staff

Число латентных профилей / Number of latent profiles	AIC	BIC	BLRT	BLRT p	Энтропия / Entropy	Процентное распределение по профилям / Percent distribution among profiles
2	50332	51234	551,96	0,0099	0,903	1121/415
3	50692	51685	325,56	1,0000	0,657	511/609/416
4	49508	50591	1218,05	0,0099	0,942	263/410/431/432
5	49863	51037	320,97	1,0000	0,745	285/405/222/267/357
6	49769	51034	128,15	0,0099	0,743	238/399/70/255/264/310

Условные обозначения: AIC – информационный критерий Акаике; BIC – Байесовский информационный критерий; BLRT – тест отношения правдоподобия Бута-Левинсона, p – уровень значимости.

Note. AIC – Akaike Information Criterion; BIC – Bayesian Information Criterion; BLRT – Bootstrap Likelihood Ratio Test; p – significance level.

Согласно данной модели первый профиль составляет 17,1 % общей выборки, второй профиль – 26,7 % выборки, третий профиль – 28,1 % выборки, четвертый профиль – 28,1 % выборки.

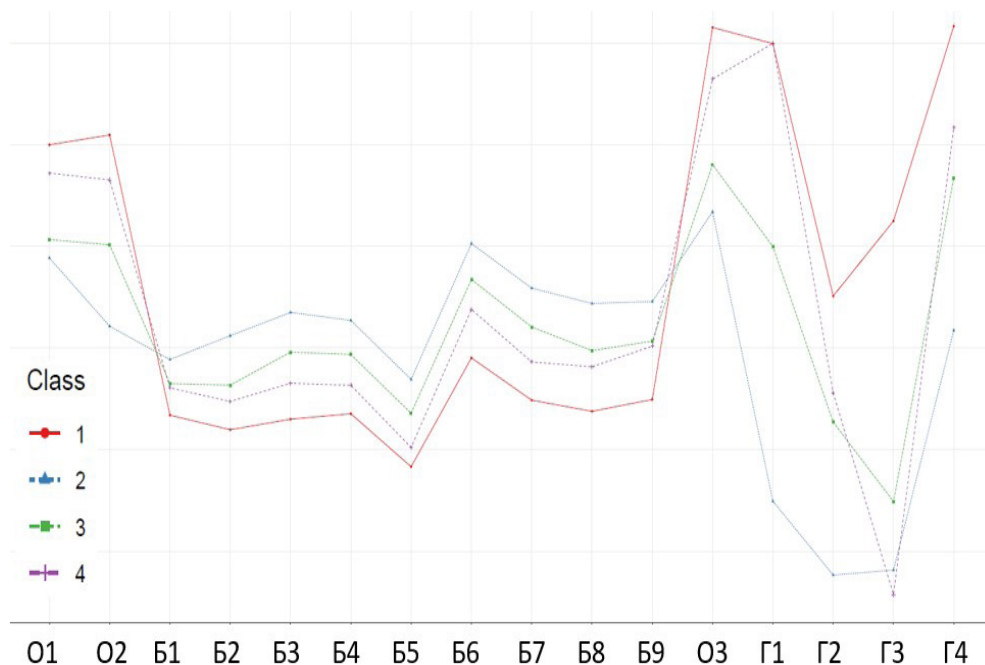


Рис. 1. Средние значения по переменным преподавательских позиций для латентных профилей

Fig. 1. Mean scores for academic staff position variables across latent profiles

Условные обозначения: O1 – оценка сформированности инклюзивной экосистемы вуза; O2 – оценка необходимости создания смешанных групп студентов; O3 – оценка достаточности вузовских условий для самореализации студентов с ОВЗ; B1 – недостаточно глубокое знакомство преподавателей с «философией» и сущностью инклюзивного подхода в высшем образовании; B2 – недостаточная психологическая готовность преподавателей к работе со студентами-инвалидами; B3 – недостаточная методическая готовность преподавателей к работе со студентами-инвалидами; B4 – недостаточность знаний преподавателей относительно нормативно-правовых основ инклюзивного высшего образования; B5 – неумение преподавателей устанавливать продуктивное взаимодействие со студентами-инвалидами; B6 – незнание преподавателями возможностей и особенностей использования в обучении специальных технических средств (тифлотехнических, сурдотехнических и др.); B7 – отсутствие у преподавателей и сотрудников вуза четких представлений о характере нуждемости студентов-инвалидов в специальных сервисах; B8 – незнание преподавателями специфических трудностей в обучении, испытываемых студентами-инвалидами; B9 – незнание преподавателями особенностей учебно-познавательной и коммуникативной деятельности студентов-инвалидов разных нозологических групп; Г1 – готовность прилагать дополнительные усилия для расширения возможностей самореализации студентов-инвалидов; Г2 – организация внеучебной деятельности студентов в инклюзивных форматах; Г3 – подготовка студентов-инвалидов к участию в чемпионате «Абилимпикс»; Г4 – заинтересованность в повышении квалификации по вопросам содействия самореализации и развитию компетенций студентов с ОВЗ и инвалидностью в условиях инклюзивного высшего образования.

Note. O1 – perceived development of the university's inclusive ecosystem; O2 – perceived necessity of forming mixed student groups; O3 – perceived adequacy of university conditions for the self-realisation of students with disabilities (SWDs); B1 – insufficient familiarity of instructors with the "philosophy" and core

principles of inclusive higher education; B2 – insufficient psychological readiness of instructors to work with students with disabilities; B3 – insufficient methodological preparedness of instructors to teach students with disabilities; B4 – lack of instructors’ knowledge of the regulatory and legal foundations of inclusive higher education; B5 – inability of instructors to establish productive interactions with students with disabilities; B6 – lack of instructor awareness of the functions and application of special technical aids in education (e.g. assistive technologies for the visually or hearing impaired); B7 – lack of clear understanding among instructors and university staff regarding the specific support needs of students with disabilities; B8 – lack of instructor awareness of specific learning difficulties experienced by students with disabilities; B9 – lack of instructor understanding of the learning and communication characteristics of students from different nosological groups; Г1 – willingness to make additional efforts to enhance the self-realisation opportunities of students with disabilities; Г2 – organisation of extracurricular activities in inclusive formats; Г3 – preparation of students with disabilities for participation in the Abilympics competition; Г4 – interest in professional development related to supporting the self-realisation and competence development of students with disabilities in inclusive higher education.

Что касается профилей переменных, отражающих позицию преподавателей по отношению к инклюзивному образовательному пространству (рис. 1), то обнаруживается сходство в характере профилей в аспекте ощущаемых барьеров инклюзивного образования. Так, в каждом профиле наиболее выраженным барьером в реализации инклюзивного образования видится незнание преподавателями возможностей и особенностей использования в обучении специальных технических средств, тогда как неумение устанавливать продуктивное взаимодействие со студентами-инвалидами скорее отрицается.

Вместе с тем, интенсивность оценок в этих группах достоверно различается (табл. 3).

Таблица 3

Значимые различия между латентными профилями по переменным преподавательских позиций

Table 3

Significant differences between latent profiles on academic staff position variables

Переменные / Variables	H	df	p	ε^2
O1	131.9	3	<.001	0.0860
O2	261.6	3	<.001	0.1704
O3	147.3	3	<.001	0.0960
B1	17.1	3	<.001	0.0111
B2	53.4	3	<.001	0.0348
B3	68.4	3	<.001	0.0446
B4	55.5	3	<.001	0.0362
B5	56.1	3	<.001	0.0365
B6	74.3	3	<.001	0.0484
B7	77.8	3	<.001	0.0507
B8	66.0	3	<.001	0.0430
B9	53.2	3	<.001	0.0347
Г1	1516.1	3	<.001	0.9877
Г2	451.0	3	<.001	0.2938
Г3	701.6	3	<.001	0.4571
Г4	406.4	3	<.001	0.2648

Условные обозначения: H – критерий Крускала-Уоллеса; df – число степеней свободы; p – уровень значимости; ε^2 – размер эффекта.

Note. H – Kruskal-Wallis H statistic; df – degrees of freedom; p – significance level; ε^2 – effect size.

Так, преподаватели, относящиеся к профилю 1, характеризуются наиболее позитивными оценками, касающимися инклюзивного вузовского пространства, и наибольшей включенностью в него в сочетании с минимизацией значимости барьеров, существующих в реализации инклюзии в высшем образовании.

Профиль 2 представляет собой противоположность первому. В данном случае преподаватели, наоборот, оценивают как максимально выраженные барьеры в сфере инклюзивного высшего образования и при этом в наименьшей степени проявляют заинтересованность во включении в инклюзивные вузовские процессы.

Что касается профилей 3 и 4, то в них воплощаются промежуточные оценочные позиции преподавателей, однако преподаватели, относящиеся к профилю 3, чаще указывают на наличие у них опыта подготовки студентов с ОВЗ к участию в чемпионате «Абилимпикс», а преподаватели, относящиеся к профилю 4, в большей степени выражают готовность включаться в инклюзивные вузовские процессы.

При этом наибольшие размеры эффекта отмечаются в параметрах готовности преподавателей включаться в инклюзивные вузовские процессы, тогда как различия в оценке барьеров в плане имплементации инклюзивного высшего образования хотя и являются значимыми, но характеризуются незначительными размерами эффекта.

Применение критерия Стил-Двас-Критчлоу-Флинер для попарного сравнения профилей позволило обнаружить различия между парами профилей практически по всем переменным; переменные же, применительно к которым достоверные различия в парах профилей отсутствуют, весьма немногочисленны (табл. 4).

Таблица 4
Пары профилей, между которыми не обнаруживаются достоверные различия в переменных преподавательской позиции

Table 4
Pairs of profiles between which no significant differences were observed in academic staff position variables

Переменная / Variable	Пары профилей / Pairs of profiles	W	p
O1	2-3	2.54	0.274
B1	1-3	3.210	0.105
	1-4	2.642	0.242
	2-3	-3.132	0.119
	2-4	-3.486	0.066
	3-4	-0.524	0.983
B2	1-4	2.99	0.147
	3-4	-2.08	0.455
B4	1-4	3.15	0.117
B5	1-4	1.64	0.651
B8	3-4	-2.10	0.447
B9	3-4	-0.948	0.908
Г2	3-4	3.22	0.103

Наиболее сходны оценки актуальности барьера, связанного с недостаточно глубоким знакомством преподавателей с «философией» и сущностью инклюзивного подхода в высшем образовании. Различия же обнаруживаются только между профилями 1 и 2 ($W = 5,696$; $p < 0,001$).

Профили 2 и 3 не отличаются друг от друга применительно к оценке сформированности в вузе инклюзивной экосистемы. Профили 1 и 4 обнаруживают между собой наибольшее сходство в оценках актуальности барьеров, связанных с психологической дистанцией между преподавателем и студентом с ОВЗ и недостаточным знанием преподавателями нормативно-правовых основ инклюзивного высшего образования, а профили 3 и 4 – в оценках актуальности таких барьеров, как недостаточная психологическая готовность преподавателей к работе со студентами-инвалидами, незнание преподавателями особенностей учебно-познавательной и коммуникативной деятельности студентов-инвалидов разных нозологических групп и испытываемых ими специфических трудностей в обучении; сходство здесь имеет место, кроме того, и в плане участия преподавателей в организации внеучебной деятельности студентов в инклюзивных форматах.

В свою очередь, анализ социально-демографических параметров, описывающих специфику выделенных профилей, показал достоверные различия по всем изучаемым социально-профессиональным характеристикам преподавателей (табл. 5).

Таблица 5

Значимые различия между латентными профилями по социально-демографическим параметрам

Table 5

Significant differences between latent profiles in socio-demographic parameters

Переменные / Variables	c	df	p
Пол / Gender	12,4	3	0,006
Возраст / Age	34,8	3	<.001
Профиль вуза / Profile of university	51,4	24	<.001
Предметная область / Subject area	55,2	21	<.001
Ученая степень / Academic degree	15,2	6	0,019
Должность / Position	23,9	12	0,021

При этом если преподаватели-женщины достаточно равномерно представлены в выявленных профилях (1 – 18,8 %; 2 – 25,2 %; 3 – 27,4 %; 4 – 28,7 %), то среди преподавателей-мужчин большая часть выборки относится к профилям 2 и 3 (1 – 12,2 %; 2 – 31,1 %; 3 – 30,1 %; 4 – 26,5 %).

С другой стороны, что касается типа вуза, то профиль 1 наиболее часто представлен преподавателями вузов физической культуры и спорта, сельскохозяйственных и гуманитарных вузов (соответственно 50,0 %, 25,0 % и 23,3 % от общего количества преподавателей данных вузов в выборке), профиль 2 – преподавателями технических вузов (31,1 %) и «классических» уни-

верситетов (26,1 %), профиль 3 – тоже преподавателями технических вузов (32,3 %) и «классических» университетов (27,6 %), а также сельскохозяйственных вузов (40,0 %) и вузов культуры и искусства (34,3 %), наконец, профиль 4 – преподавателями экономических вузов (41,1 %), вузов культуры и искусства (34,3 %) и вузов физической культуры и спорта (33,3 %). В этом контексте преподаватели педагогических вузов отчетливо обнаруживают свою гетерогенность, равномерно распределяясь между всеми четырьмя профилями и, тем самым, не атрибутируя здесь некую специфичность высшего педагогического образования как института. Подобное положение вещей может быть обусловлено внутренним многообразием педагогического образования, в системе которого реализуются программы подготовки в области физкультурного, технологического, художественного, филологического, исторического, экономического, физико-математического, биологического образования и др., вследствие чего педагогические вузы с соответствующими характеристиками их профессорско-преподавательского состава словно бы «проецируются» на вузы иных типов.

Что же касается предметной области, в которой занят преподаватель, то к профилю 1 чаще относятся преподаватели, реализующие дисциплины физкультурно-спортивного и психолого-педагогического циклов (соответственно 29,0 % и 27,8 % от общего количества респондентов, ведущих данные курсы, в выборке), тогда как преподаватели физико-математических (9,3 %), инженерно-технических (10,9 %) и медико-биологических (13,3 %) дисциплин здесь представлены реже всего. Однако именно преподаватели этих дисциплин, напротив, наиболее часто принадлежат к профилю 2 (преподаватели медико-биологических дисциплин – 40,0 % от их общего количества в выборке, преподаватели инженерно-технических дисциплин – 30,0 %, преподаватели физико-математических дисциплин – 27,9 %). К данному профилю, кроме того, также часто относятся и преподаватели, реализующие дисциплины социокультурного (29,2 %) и художественно-творческого (28,3 %) циклов. Профили же 3 и 4 равномерно представлены преподавателями разных предметных областей.

В то же время, к профилям 3 и 4 чаще принадлежат преподаватели, не имеющие ученой степени (31,8 % и 27,5 % соответственно). Кандидаты же наук достаточно равномерно распределены между профилями (1 – 17,8 %; 2 – 27,9 %; 3 – 27,5 %; 4 – 26,8 %), тогда как среди докторов наук большая часть относится к профилям 4 и 2 (37,5 % и 28,1 % соответственно).

Сходная ситуация обнаруживается и в должностном разрезе: профессора наиболее редко принадлежат к профилю 1 (13,0 % против 15,1 % применительно к ассистентам, 17,5 % применительно к старшим преподавателям и 16,9 % применительно к доцентам), но наиболее часто – к профилю 4 (39,9 % против 28,8 % применительно к ассистентам, 25,6 % применительно к старшим преподавателям и 27,1 % применительно к доцентам). К профилю же 3 чаще относятся ассистенты и старшие преподаватели (32,2 % и 32,5 % соответственно против 26,9 % применительно к доцентам и 21,7 % применительно к профессорам), а в профиле 2 преподаватели разного должностного статуса представлены доста-

точно равномерно (ассистенты – 24,0 %, старшие преподаватели 24,4 %, доцен-
 ты – 29,1 %, профессора – 25,4 %).

В свою очередь, с точки зрения возраста преподавателей достоверные
 различия обнаруживаются между профилями 1 и 3 ($W = 4,67$; $p = 0,005$), 2 и 4
 ($W = 5,79$; $p < 0,001$), 3 и 4 ($W = 7,77$; $p < 0,001$). При этом наименьшим являет-
 ся возраст преподавателей, принадлежащих к профилю 3, тогда как профиль
 4, наоборот, представлен преподавателями с самыми высокими возрастными
 показателями (рис. 2).

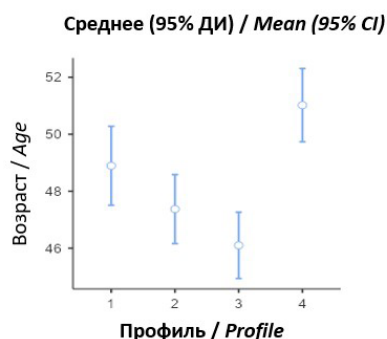


Рис. 2. Описательные статистики возраста преподавателей, относящихся к
 разным латентным профилям

Fig. 2. Descriptive statistics of instructors' age across latent profiles

Наконец, что принципиально важно, значимые различия обнаруживаются
 в показателях, характеризующих восприятие преподавателями возможностей
 самодетерминации студентов с ОВЗ (табл. 6), причем последующий попарный
 сравнительный анализ с использованием критерия Стил-Двас-Критчлоу-Фли-
 нер продемонстрировал достоверные различия между всеми парами профи-
 лей ($3,55 \leq W \leq 28,32$; $0,05 \leq p \leq 0,0001$).

Таблица 6

Значимые различия между латентными профилями
 по переменным восприятия преподавателями возможностей
 самодетерминации студентов с ОВЗ

Table 6

Significant differences between latent profiles on variables reflecting instructors'
 perceptions of self-determination opportunities for students with disabilities

Переменные / Variables	H	df	p	ϵ^2
Связанность / Relatedness	120	3	<.001	0.0785
Автономия / Autonomy	234	3	<.001	0.1527
Компетентность / Competence	650	3	<.001	0.4234

Условные обозначения: H – критерий Крускала-Уоллеса; df – число степеней свободы; p –
 уровень значимости; ϵ^2 – размер эффекта.

Note. H – Kruskal–Wallis H statistic; df – degrees of freedom; p – significance level; ϵ^2 – effect size.

При этом наиболее высокий уровень ожиданий по отношению к возможностям самодетерминации студентов с ОВЗ вполне закономерно наблюдается среди преподавателей, относящихся к профилю 1, тогда как наиболее низкий – среди преподавателей, принадлежащих к профилю 2 (рис. 3).

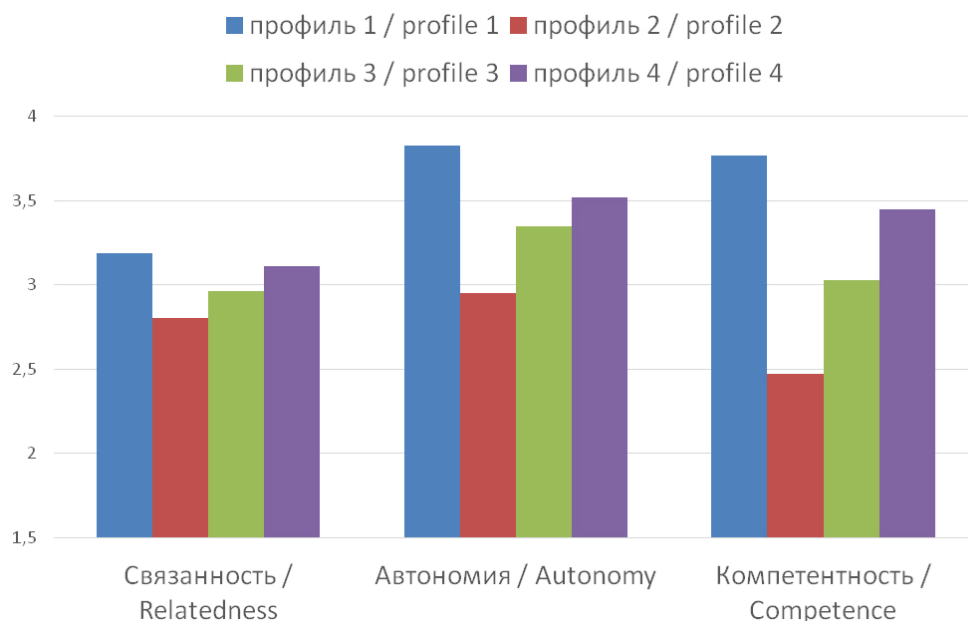


Рис. 3. Усредненные оценки восприятия преподавателями возможностей самодетерминации студентов с ОВЗ в исследуемых латентных профилях

Fig. 3. Mean ratings of academic staff' perceptions of self-determination opportunities for students with disabilities across latent profiles

Вместе с тем выше всего преподаватели, вне зависимости от отнесенности к тому или иному профилю, оценивают способность студента с ОВЗ к реализации самодетерминированного поведения, к управлению своей учебной и вне-учебной активностью. При этом преподаватели, принадлежащие к профилям 1 и 4, практически в равной степени оценивают и возможность приращения компетенций студентами с ОВЗ, тогда как их связанность с другими студентами оценивается ниже. В то же время, преподаватели, относящиеся к профилю 2, напротив, оценивают возможность развития профессиональных и надпрофессиональных компетенций студентов с ОВЗ ниже всего. Преподаватели же, относящиеся к профилю 3, характеризуются сходными оценками таких студентов по показателям компетентности и связанности.

Обсуждение

Позиции профессорско-преподавательского состава играют ключевую роль в построении инклюзивной экосистемы вуза. Как подчеркивают А. Moriña и G. Biagiotti, академическая успешность студентов с ОВЗ обеспечивается в том числе их эмоциональным принятием со стороны профессорско-преподавательского состава, наличием у преподавателей дополнительной профессиональной подготовки по вопросам инклюзивного образования и учета особенностей учебной деятельности таких студентов [8]. Вместе с тем, по исследовательским данным В. З. Кантора и Ю. Л. Проект, профессиональная подготовленность преподавателя к работе со студентами с ОВЗ базируется на его убеждениях и установках в отношении инклюзивного образования [18].

Результаты, полученные в ходе проведенного исследования, подтверждают данные выводы.

При этом выявленные латентные профили характеризуют четыре позиции преподавателей по отношению к возможностям самодетерминации студентов с ОВЗ и инклюзивному образованию в целом. Тем самым определяются четыре соответствующие типологические группы преподавателей, различающиеся по уровню принятия инклюзии в высшей школе и готовности поддерживать самореализацию студентов с ОВЗ.

Так, преподаватели, принадлежащие к профилю 1 и, следовательно, образующие первую типологическую группу, демонстрируют наиболее позитивный взгляд на инклюзивную экосистему вуза, его потенциал в плане поддержки самореализации студентов с ОВЗ, полагают существующие барьеры в имплементации инклюзивного высшего образования преодолимыми и не имеющими значительного веса. Эти преподаватели, что принципиально важно, активно вовлечены в инклюзивный образовательный процесс, взаимодействуют со студентами с ОВЗ и в учебной, и во внеучебной сфере, заинтересованы в повышении своей квалификации в области инклюзивного образования. Кроме того, такие преподаватели в большей степени видят возможности самодетерминации студентов с ОВЗ. Существенно и то, что среди преподавателей, относящихся к первому профилю, чаще встречаются преподаватели, реализующие учебные дисциплины психолого-педагогического и физкультурно-спортивного циклов, и это коррелирует с результатами исследования Hong и др., согласно которым преподаватели, чья деятельность связана с педагогикой и развитием человеческого потенциала, чаще придают значение теории самодетерминации и используют ее положения в работе со студентами с ОВЗ, становясь для них наставниками [34]. И в целом, как установлено в исследованиях, с одной стороны, Г. И. Симоновой, В. В. Утёмова и А. Н. Шишкиной, а с другой – Jarundža-Milisljević с соавторами, опыт взаимодействия со студентами с ОВЗ играет важную роль в объективации отношения преподавателей к инклюзивному образованию [35], принятии ими его ценностей и норм [36].

К профилю 2, а значит – ко второй типологической группе, относятся преподаватели, которые в противоположность тем, кто входит в первую группу, скорее отрицают возможности инклюзивного вузовского образования. Зафиксированная же преимущественная принадлежность к этой группе преподавателей-мужчин и преподавателей, реализующих дисциплины медико-биологического, инженерно-технического и физико-математического профиля, укладывается в контекст имеющихся исследовательских данных N. González-Castellano, M. J. Colmenero-Ruiz и E. Córdón-Pozo, а также V. J. Llorent, I. Zych и J.-C. Varo-Millán, свидетельствующих соответственно о наличии гендерных различий в принятии инклюзии, когда большую инклюзивность демонстрируют вузовские преподаватели-женщины [37], и о более настороженном отношении к инклюзии преподавателей технических дисциплин [38].

Что же касается преподавателей, принадлежащих к профилям 3 и 4 и тем самым составляющих соответствующие типологические группы, то различия между ними не столь значительны: сходным образом оценивая различные аспекты возможностей инклюзивной образовательной среды вуза и барьеры в реализации инклюзии в высшей школе, эти преподаватели разнятся в разрезе показателей готовности к реальным действиям по поддержке самореализации студентов с ОВЗ, которые оказались выше в четвертой типологической группе, а также в возрастном плане. Преподаватели же, относящиеся к профилю 3 и тем самым к третьей типологической группе, обнаруживают большую включенность в подготовку студентов с ОВЗ к участию в чемпионате «Абилимпикс».

При этом выявленная в ходе исследования более высокая готовность преподавателей старших возрастных категорий к поддержке студентов с ОВЗ выглядит в известном смысле парадоксально на фоне ранее установленных L. M. Volosnikova и G. Z. Efimova фактов, свидетельствующих о большей готовности к инклюзии, напротив, молодых преподавателей [39]. Следовательно, актуальна гипотеза о том, что связь инклюзивной готовности преподавателя в целом и его готовности именно к содействию самореализации студентов с ОВЗ носит не линейный характер, причем последняя специфически опосредуется жизненным и профессиональным опытом преподавателя.

В конечном счете выделенные латентные профили соответствуют уровням принятия инклюзивного образования и готовности поддерживать самореализацию студентов с ОВЗ и воплощают типы преподавательских позиций, которые могут быть определены как вовлеченная, отстраненная, заинтересованная и скептическая.

Заключение

Проведенное исследование позволило построить эмпирически обоснованную типологию вузовских преподавателей, отражающую четыре варианта их позиции как субъектов содействия самореализации студентов с ОВЗ в условиях инклюзивного образования. Полярными среди выделенных, таким образом, четырех типологических групп выступают те, в которые входят пре-

подаватели, либо активно и непосредственно включенные в процессы актуализации и расширения возможностей самореализации студентов с ОВЗ, либо, напротив, дистанцирующиеся от этого, причем первая группа является самой малочисленной из всех. Между данными полюсами располагаются типологические группы, объединяющие преподавателей, потенциально склонных к участию в деятельности по оптимизации условий самореализации студентов с ОВЗ или испытывающих сомнения в перспективах подобной деятельности.

При этом каждая из четырех типологических групп преподавателей обнаруживает специфичность своей внутренней социально-демографической и социально-профессиональной структуры, в вариативном соотношении включая в себя, с одной стороны, преподавателей разных по образовательной направленности вузов, а с другой – преподавателей, различающихся как по полу и возрасту, так и по представляемой предметной области, научному статусу, должностному положению и др.

В данном контексте определяются ориентиры для осуществления дифференцированного подхода в работе вузов по оптимизации статуса профессорско-преподавательского состава как субъекта содействия самореализации студентов с ОВЗ, что значимо для повышения эффективности имплементации инклюзии в высшей школе и достижения стратегических целей развития инклюзивного высшего образования.

При этом выраженную специфику такая работа приобретает применительно к преподавателям педагогических вузов, идентификация которых с какой-либо типологической группой затруднена их гетерогенностью в соответствующем аспекте, и потому в разрезе выявленных типологических групп искомый дифференцированный подход в отношении преподавателей педагогических вузов как субъектов содействия самореализации студентов с ОВЗ должен опираться на учет релевантных социально-демографических и социально-профессиональных характеристик профессорско-преподавательского состава иных вузов, чей профиль соотносим с профилем высшего педагогического образования, представляемым той или иной категорией преподавателей педагогических вузов.

Список использованных источников

1. Рубцов В.В., Саитгалиева Г.Г., Денисова О.А., Волосникова Л.М., Гутерман Л.А., Краснопевцева Т.Ф., Борозинец Н.М., Осьмук Л.А. Цель, задачи и основные направления развития инклюзивного высшего образования в Российской Федерации. *Психологическая наука и образование*. 2023;28(6):6–23. doi:10.17759/pse.2023280601
2. Саитгалиева Г.Г. Организационные условия обучения студентов с инвалидностью в педагогических вузах. *Вестник практической психологии образования*. 2023;20(1):129–145. doi:10.17759/bppe.2023200113
3. Heffernan T. Failing at the basics: disabled university students' views on enhancing classroom inclusion. *Oxford Review of Education*. 2023;50(5):694–709. doi:10.1080/03054985.2023.2281314

4. Kauffman J.M., Anastasiou D., Felder M., Lopes J., Hallenbeck B.A., Hornby G., Ahrbeck B. Trends and issues involving disabilities in higher education. *Trends in Higher Education*. 2023;2(1):1–15. doi:10.3390/higheredu2010001
5. Nyoni P.N. Dynamics of disability for South African University students in the Fourth industrial revolution. In: Ndlovu S., Nyoni P., eds. *Social, Educational, and Cultural Perspectives of Disabilities in the Global South*. Hershey: IGI Global Scientific Publishing; 2021:210–223. doi:10.4018/978-1-7998-4867-7.ch014
6. Плотникова Е.С., Борзова Т.В. Развитие самодетерминации студентов как психологического ресурса самореализации в процессе обучения в вузе. *Психолог*. 2023;6:16–33. doi:10.25136/2409-8701.2023.6.69234
7. Ju S., Zeng W., Landmark L.J. Self-determination and academic success of students with disabilities in postsecondary education: a review. *Journal of Disability Policy Studies*. 2017;28:180–189. doi:10.1177/1044207317739402
8. Moriña A., Biagiotti G. Academic success factors in university students with disabilities: a systematic review. *European Journal of Special Needs Education*. 2022;37(5):729–746. doi:10.1080/08856257.2021.1940007
9. Chao P. Using self-determination of senior college students with disabilities to predict their quality of life one year after graduation. *European Journal of Educational Research*. 2017;7(1):1–8. doi:10.12973/eu-jer.7.1.1
10. Осьмук Л.А. Самореализация студентов с инвалидностью как базовый механизм социальной инклюзии. *Психологическая наука и образование*. 2018;23(2):59–67. doi:10.17759/pse.2018230207
11. Kuprieieva O. Psychological characteristics of self-realization of students with disabilities. *Social Welfare: Interdisciplinary Approach*. 2015;5(2):64–73. doi:10.15388/SW.2015.28172
12. Chipchase S.Y., Seddon A., Tyers H., Thomas S. Experience of university life by disabled undergraduate students: the need to consider extra-curricular opportunities. *Disability & Society*. 2023;39(11):2817–2834. doi:10.1080/09687599.2023.2233687
13. Cho J.I., Jones K. How do college students with disabilities do? Law, self-determination, self-advocacy, and campus resources. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*. 2024;24(3). doi:10.14434/josotl.v24i3.35703
14. Абдалина Л.В., Мой Ш. Самореализация иностранных студентов в образовательной среде вуза: актуальные вопросы исследования. *Современные наукоемкие технологии*. 2023;8:103–107. doi:10.17513/snt.39738
15. Кантор В.З. Инклюзивное высшее образование: специальные средовые условия обучения студентов-инвалидов в вузе. *Психолого-педагогические исследования*. 2019;11(3):44–56. doi:10.17759/psyedu.2019110304
16. Subu M.A., Mottershead R., Sallam A.M., Dias J.M., Kavumpurath J., Ahmed F.R., et al. Experiences of students with disabilities enrolling in higher education: a qualitative study in the United Arab Emirates. *F1000Research*. 2025;14. doi:10.12688/f1000research.158481.1
17. Altes T.K., Willemse M., Goei S.L., Ehren M. Higher education teachers' understandings of and challenges for inclusion and inclusive learning environments: a systematic literature review. *Educational Research Review*. 2024;43. doi:10.1016/j.edurev.2024.100605
18. Кантор В.З., Проект Ю.Л. Инклюзивный образовательный процесс в вузе: теоретико-экспериментальная модель психологической готовности преподавателей. *Образование и наука*. 2021;23(3):156–182. doi:10.17853/1994-5639-2021-3-156-182
19. Носова А.Л., Орлова В.В. Профессиональное взаимодействие преподавателей вузов со студентами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья, как один из элементов реализации инклюзивного образования (на примере вузов Томской области). *Векторы благополучия: экономика и социум*. 2021;3(42):53–65.

20. Фомина М.В. Исследование готовности преподавателей вуза к реализации инклюзивной образовательной практики с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья по слуху. *Вестник Мининского университета*. 2021;2(35). doi:10.26795/2307-1281-2021-9-2-3
21. Rusu M. The process of self-realization – from the humanist psychology perspective. *Psychology*. 2019;10:1095–1115. doi:10.4236/psych.2019.108071
22. Turner Y. Self-realization as self-education. In: Turner Y., ed. *Quest for Life: A Study in Aharon David Gordon's Philosophy of Man in Nature*. Boston: Academic Studies Press; 2020:84–91. doi:10.1515/9781644693131-011
23. Garcia E.G., Rolis N. Self-realization and self-control society: Colombian higher education system. *Journal of Hispanic Higher Education*. 2023;22(2):233–248. doi:10.1177/15381927221105613
24. Dzhambalkhanova L., Yusupkhadzhiyeva T., Muskhanova I., Bazaeva F. Formation of self-realization of future teacher in studying at university. In: Bataev D.K.-S., Gapurov S.A., Osmaev A.D., Akaev V.K., Idigova L.M., Ovhadov M.R., Salgiriev A.R., Betilmerzaeva M.M., eds. *Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. 2019;76:284–291. doi:10.15405/epsbs.2019.12.04.40
25. Shutenko E., Shutenko A., Kuzmicheva T., Koreneva A., Romanova G., Talysheva I. Attractive spheres of students' self-realization as practices for supporting their psychological well-being in university education. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*. 2021;9(2):173–188. doi:10.23947/2334-8496-2021-9-2-173-188
26. Filippou K., Acquah E.O., Bengs A. Inclusive policies and practices in higher education: a systematic literature review. *Review of Education*. 2025;13:e70034. doi:10.1002/rev3.70034
27. Lockmun-Bissessur V., Samy M., Peeroo S. Inclusive education in higher education institutions: a comprehensive review of key components and framework for implementation. *Journal of Business and Social Sciences*. 2024. doi:10.61453/jobss.v2024no15
28. Grebennikova V.M., Bonkalo T.I., Grebennikov O.V. Conditions of self-actualization of disabled students in an inclusive educational environment. In: Glebovich S.A., ed. *Pedagogical Education – History, Present Time, Perspectives*, vol. 87. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. European Publisher; 2020:149–155. doi:10.15405/epsbs.2020.08.02.19
29. Фоминых Н.Ю., Койкова Э.И., Бубенчикова А.В. Образовательная среда как экосистема. *Мир науки, культуры, образования*. 2021;3(88):292–294. doi:10.24412/1991-5497-2021-388-292-294
30. Коновалова М.Д. Особенности самоактуализации личности студентов в процессе инклюзивного профессионального образования. *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Акмеология образования. Психология развития*. 2018;3:220–227.
31. Шульмин М.П. Репрезентация студентов с инвалидностью в семантическом пространстве сознания преподавателей, здоровых магистрантов и студентов. *Сибирский психологический журнал*. 2022;84:70–93. doi:10.17223/17267080/84/4
32. Ryan R.M., Deci E.L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist*. 2000;55(1):68–78. doi:10.1037/0003-066X.55.1.68
33. Spurk D., Hirschi A., Wang M., Valero D., Kauffeld S. Latent profile analysis: a review and “how to” guide of its application within vocational behavior research. *Journal of Vocational Behavior*. 2020;120. doi:10.1016/j.jvb.2020.103445
34. Hong B., Haefner L., Slekar T. Faculty attitudes and knowledge toward promoting self-determination and self-directed learning for college students with and without disabilities. *The International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 2011;23:175–185.
35. Симонова Г.И., Утёмов В.В., Шишкина А.Н. Особенности восприятия педагогами обучающихся с инвалидностью. *Перспективы науки и образования*. 2024;1(67):369–387. doi:10.32744/pse.2024.1.20

36. Japundža-Milisavljević M., Đurić-Zdravković A., Milanović-Dobrota B. Educators' attitudes towards inclusive education. *Specijalna Edukacija i Rehabilitacija*. 2022;21(1):15–30. doi:10.5937/specedreh21-34279
37. González-Castellano N., Colmenero-Ruiz M.J., Cerdón-Pozo E. Factors that influence the university's inclusive educational processes: perceptions of university professors. *Heliyon*. 2021;7(4):e06853. doi:10.1016/j.heliyon.2021.e06853
38. Llorent V.J., Zych I., Varo-Millán J.-C. University academic personnel's vision of inclusive education in Spanish universities (Visión del profesorado sobre la educación inclusiva en la universidad en España). *Culture and Education*. 2020;32(1):147–181. doi:10.1080/11356405.2019.1705593
39. Volosnikova L.M., Efimova G.Z. Faculty attitudes towards students with disabilities in Russian universities: "A glance at Western Siberia". In: Valeeva R., ed. *Teacher Education – IFTE 2016, vol 12. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. Future Academy; 2016:432–438. doi:10.15405/epsbs.2016.07.68

References

1. Rubtsov V.V., Saitgalieva G.G., Denisova O.A., Volosnikova L.M., Guterman L.A., Krasnopevceva T.F., et al. Goals, objectives, and main directions of the development of inclusive higher education in the Russian Federation. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*. 2023;28(6):6–23. (In Russ.) doi:10.17759/pse.2023280601
2. Saitgalieva G.G. Organizational conditions for teaching students with disabilities in pedagogical universities. *Vestnik prakticheskoy psikhologii obrazovaniya = Bulletin of Practical Educational Psychology*. 2023;20(1):129–145. (In Russ.) doi:10.17759/bppe.2023200113
3. Heffernan T. Failing at the basics: disabled university students' views on enhancing classroom inclusion. *Oxford Review of Education*. 2023;50(5):694–709. doi:10.1080/03054985.2023.2281314
4. Kauffman J.M., Anastasiou D., Felder M., Lopes J., Hallenbeck B.A., Hornby G., Ahrbeck B. Trends and issues involving disabilities in higher education. *Trends in Higher Education*. 2023;2(1):1–15. doi:10.3390/higheredu2010001
5. Nyoni P.N. Dynamics of disability for South African university students in the Fourth Industrial Revolution. In: Ndlovu S., Nyoni P., eds. *Social, Educational, and Cultural Perspectives of Disabilities in the Global South*. Hershey, PA: IGI Global; 2021:210–223. doi:10.4018/978-1-7998-4867-7.ch014
6. Plotnikova E.S., Borzova T.V. Development of self-determination as a psychological resource for self-realization in university students. *Psikholog = The Psychologist*. 2023;6:16–33. (In Russ.) doi:10.25136/2409-8701.2023.6.69234
7. Ju S., Zeng W., Landmark L.J. Self-determination and academic success of students with disabilities in postsecondary education: A review. *Journal of Disability Policy Studies*. 2017;28:180–189. doi:10.1177/1044207317739402
8. Moríña A., Biagiotti G. Academic success factors in university students with disabilities: a systematic review. *European Journal of Special Needs Education*. 2022;37(5):729–746. doi:10.1080/08856257.2021.1940007
9. Chao P. Using self-determination of senior college students with disabilities to predict their quality of life one year after graduation. *European Journal of Educational Research*. 2017;7(1):1–8. doi:10.12973/eu-jer.7.1.1
10. Osmuk L.A. Self-realization of students with disabilities as a basic mechanism of social inclusion. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*. 2018;23(2):59–67. (In Russ.) doi:10.17759/pse.2018230207
11. Kuprieieva O. Psychological characteristics of self-realization of students with disabilities. *Social Welfare: Interdisciplinary Approach*. 2015;5(2):64–73. doi:10.15388/SW.2015.28172

12. Chipchase S.Y., Seddon A., Tyers H., Thomas S. Experience of university life by disabled undergraduate students: the need to consider extra-curricular opportunities. *Disability & Society*. 2023;39(11):2817–2834. doi:10.1080/09687599.2023.2233687
13. Cho J.I., Jones K. How do college students with disabilities do? Law, self-determination, self-advocacy, and campus resources. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*. 2024;24(3). doi:10.14434/josotl.v24i3.35703
14. Abdalina L.V., Mou Sh. Self-realization of international students in the university educational environment: current research issues. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii = Modern High Technologies*. 2023;8:103–107. (In Russ.) doi:10.17513/snt.39738
15. Kantor V.Z. Inclusive higher education: specific environmental conditions for teaching students with disabilities in universities. *Psikhologo-pedagogicheskie issledovaniya = Psychological and Pedagogical Research*. 2019;11(3):44–56. (In Russ.) doi:10.17759/psyedu.2019110304
16. Subu M.A., Mottershead R., Sallam A.M., Dias J.M., Kavumpurath J., Ahmed F.R., et al. Experiences of students with disabilities enrolling in higher education: a qualitative study in the United Arab Emirates. *F1000Research*. 2025;14. doi:10.12688/f1000research.158481.1
17. Altes T.K., Willemse M., Goei S.L., Ehren M. Higher education teachers' understandings of and challenges for inclusion and inclusive learning environments: a systematic literature review. *Educational Research Review*. 2024;43. doi:10.1016/j.edurev.2024.100605
18. Kantor V.Z., Proekt Yu.L. Inclusive educational process at university: a theoretical and experimental model of teachers' psychological readiness. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2021;23(3):156–182. (In Russ.) doi:10.17853/1994-5639-2021-3-156-182
19. Nosova A.L., Orlova V.V. Professional interaction of university teachers with students with disabilities as an element of inclusive education implementation (based on universities of Tomsk region). *Vektory blagopoluchiya: ekonomika i socium = Vectors of Well-being: Economics and Society*. 2021;3(42):53–65. (In Russ.)
20. Fomina M.V. Study of university teachers' readiness to implement inclusive educational practices with hearing-impaired students. *Vestnik Mininskogo universiteta = Bulletin of Minin University*. 2021;2(35). (In Russ.) doi:10.26795/2307-1281-2021-9-2-3
21. Rusu M. The process of self-realization – from the humanist psychology perspective. *Psychology*. 2019;10:1095–1115. doi:10.4236/psych.2019.108071
22. Turner Y. Self-realization as self-education. In: Turner Y., ed. *Quest for Life: A Study in Aharon David Gordon's Philosophy of Man in Nature*. Boston: Academic Studies Press; 2020:84–91. doi:10.1515/9781644693131-011
23. Garcia E.G., Rolls N. Self-realization and self-control society: Colombian higher education system. *Journal of Hispanic Higher Education*. 2023;22(2):233–248. doi:10.1177/15381927221105613
24. Dzhambalkhanova L., Yusupkhadzhiyeva T., Muskhanova I., Bazaeva F. Formation of self-realization of future teachers in studying at university. In: Bataev D.K.-S., Gapurov S.A., Osmaev A.D., Akaev V.Kh., Idigova L.M., Ovhadov M.R., Salgiriev A.R., Betilmerzaeva M.M., eds. *Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism*. Future Academy; 2019:284–291. doi:10.15405/epsbs.2019.12.04.40
25. Shutenko E., Shutenko A., Kuzmicheva T., Koreneva A., Romanova G., Talysheva I. Attractive spheres of students' self-realization as practices for supporting their psychological well-being in university education. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*. 2021;9(2):173–188. doi:10.23947/2334-8496-2021-9-2-173-188
26. Filippou K., Acquah E.O., Bengs A. Inclusive policies and practices in higher education: a systematic literature review. *Review of Education*. 2025;13:e70034. doi:10.1002/rev3.70034

27. Lockmun-Bissessur V., Samy M., Peeroo S. Inclusive education in higher education institutions: a comprehensive review of key components and framework for implementation. *Journal of Business and Social Sciences*. 2024. doi:10.61453/jobss.v2024no15
28. Grebennikova V.M., Bonkalo T.I., Grebennikov O.V. Conditions of self-actualization of disabled students in an inclusive educational environment. In: Glebovich S.A., ed. *Pedagogical Education – History, Present Time, Perspectives*, vol. 87. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. European Publisher; 2020:149–155. doi:10.15405/epsbs.2020.08.02.19
29. Fominykh N.Yu., Kojkova E.I., Bubenchikova A.V. Educational environment as an ecosystem. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* = *The World of Science, Culture and Education*. 2021;3:292–294. (In Russ.) doi:10.24412/1991-5497-2021-388-292-294
30. Konovalova M.D. Specifics of self-actualization of students' personality in inclusive professional education. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya Akmeologiya obrazovaniya. Psikhologiya razvitiya* = *Izvestiya of Saratov University. Educational Acmeology. Developmental Psychology*. 2018;3:220–227. (In Russ.)
31. Shulmin M.P. Representation of students with disabilities in the semantic space of consciousness of teachers, healthy master's students and undergraduate students. *Sibirskiy psikhologicheskii zhurnal* = *Siberian Psychological Journal*. 2022;84:70–93. (In Russ.) doi:10.17223/17267080/84/4
32. Ryan R.M., Deci E.L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist*. 2000;55(1):68–78. doi:10.1037/0003-066X.55.1.68
33. Spurk D., Hirschi A., Wang M., Valero D., Kauffeld S. Latent profile analysis: a review and “how to” guide of its application within vocational behavior research. *Journal of Vocational Behavior*. 2020;120. doi:10.1016/j.jvb.2020.103445
34. Hong B., Haefner L., Slekra T. Faculty attitudes and knowledge toward promoting self-determination and self-directed learning for college students with and without disabilities. *The International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 2011;23:175–185.
35. Simonova G.I., Utyomov V.V., Shishkina A.N. Features of perception of students with disabilities by teachers. *Perspektivy nauki i obrazovaniya* = *Perspectives of Science and Education*. 2024;1(67):369–387. (In Russ.) doi:10.32744/pse.2024.1.20
36. Japundža-Milisavljević M., Đurić-Zdravković A., Milanović-Dobrota B. Educators' attitudes towards inclusive education. *Specijalna Edukacija i Rehabilitacija*. 2022;21(1):15–30. doi:10.5937/specedreh21-34279
37. González-Castellano N., Colmenero-Ruiz M.J., Cerdón-Pozo E. Factors that influence the university's inclusive educational processes: perceptions of university professors. *Heliyon*. 2021;7(4):e06853. doi:10.1016/j.heliyon.2021.e06853
38. Llorent V.J., Zych I., Varo-Millán J.-C. University academic personnel's vision of inclusive education in Spanish universities (Visión del profesorado sobre la educación inclusiva en la universidad en España). *Culture and Education*. 2020;32(1):147–181. doi:10.1080/11356405.2019.1705593
39. Volosnikova L.M., Efimova G.Z. Faculty attitudes towards students with disabilities in Russian universities: “A glance at Western Siberia”. In: Valeeva R., ed. *Teacher Education – IFTE 2016, vol 12. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. Future Academy; 2016:432–438. doi:10.15405/epsbs.2016.07.68

Информация об авторах:

Кантор Виталий Зорахович – профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры основ дефектологии и реабилитологии Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Российская Федерация; ORCID 0000-0002-9700-7887, ResearcherID Y-6834-2018, Scopus Author ID 57197712404. E-mail: v.kantor@mail.ru

Антропов Александр Петрович – доцент, кандидат педагогических наук, профессор кафедры олигофренопедагогики Российского государственного педагогического университета им. А. И.

Герцена, Санкт-Петербург, Российская Федерация; ORCID 0000-0001-5877-4437, ResearcherID X-8601-2019, Scopus Author ID 57220105548. E-mail: alexantropov@inbox.ru

Кондракова Ирина Эдуардовна – доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры дошкольной педагогики Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Российская Федерация; ORCID 0000-0002-8123-740X, ResearcherID DBA-2021-2022, Scopus Author ID 57320997700. E-mail: condrakova.irina@yandex.ru

Проект Юлия Львовна – доцент, кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии профессиональной деятельности и информационных технологий в образовании Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Российская Федерация; ORCID 0000-0002-1914-9118, ResearcherID D-9792-2017, Scopus Author ID 57197748967. E-mail: proekt.jl@gmail.com

Вклад соавторов:

В.З. Кантор – формирование замысла исследования, определение его теоретико-методологических основ, обобщение и научное редактирование материалов исследования. А.П. Антропов – анализ теоретических источников и проведение структурно-типологического анализа выборки респондентов.

И.Э. Кондракова – организация и проведение эмпирического исследования.

Ю.Л. Проект – математико-статистическая обработка эмпирических данных, анализ и интерпретация результатов исследования.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 21.03.2025; поступила после рецензирования 21.08.2025; принята в печать 03.09.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Vitali Z. Kantor – Dr. Sci. (Education), Professor, Department of Basics of Defectology and Rehabilitation, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg, Russian Federation; ORCID 0000-0002-9700-7887, ResearcherID Y-6834-2018, Scopus Author ID 57197712404. E-mail: v.kantor@mail.ru

Alexander P. Antopov – Cand. Sci. (Education), Associate Professor, Professor, Department of Oligophrenopedagogics, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg, Russian Federation; ORCID 0000-0001-5877-4437, ResearcherID X-8601-2019, Scopus Author ID 57220105548. E-mail: alexantropov@inbox.ru

Irina E. Kondrakova – Cand. Sci. (Education), Associate Professor, Professor, Department of Preschool Education, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg, Russian Federation; ORCID 0000-0002-8123-740X, ResearcherID DBA-2021-2022, Scopus Author ID 57320997700. E-mail: condrakova.irina@yandex.ru

Yuliya L. Proekt – Cand. Sci. (Psychology), Associate Professor, Department of Psychology of Professional Activity and IT in Education, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg, Russian Federation; ORCID 0000-0002-1914-9118, ResearcherID D-9792-2017, Scopus Author ID 57197748967. E-mail: proekt.jl@gmail.com

Contribution of the authors:

V.Z. Kantor – constructing the conceptual framework of the study, summarising the research results, generalising the findings, and scientifically editing the research materials.

A.P. Antopov – analysis of theoretical sources, a structural and typological analysis of the sample of respondents.

I.E. Kondrakova – organising and conducting empirical study.

Yu.L. Project – mathematical-statistical processing of empirical data, analysis and interpretation of research results.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 21.03.2025; revised 21.08.2025; accepted for publication 03.09.2025.

The authors have read and approved the final manuscript.

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Общие положения

Статью можно отправить в редакцию, воспользовавшись сайтом журнала (<https://www.edscience.ru/jour>).

В сопроводительном письме следует обязательно указать номер мобильного телефона и адрес электронной почты для оперативной обратной связи с автором. Редакция по электронной почте в автоматическом режиме высылает подтверждение о получении статьи.

В соответствии с общими требованиями к научным публикациям в РФ в основном тексте статьи должны присутствовать следующие обязательные элементы:

- постановка в общем виде рассматриваемой проблемы и ее связь с актуальными научными или практическими задачами;
- анализ последних публикаций/исследований, на которые опирается автор при решении заявленной проблемы;
- выделение ранее не разработанных аспектов обсуждаемой проблемы, которым посвящается данная статья;
- формулировка целей исследования;
- изложение основного содержания исследования с исчерпывающим обоснованием полученных научных результатов;
- выводы с опорой на результаты работы и изложение перспектив дальнейших научных поисков в этом направлении.

Требования к авторскому оригиналу

- Формат – MS Word (*.rtf/doc/docx).
- Гарнитура – Times New Roman.
- Размер шрифта основного текста – 14 пунктов, цвет шрифта черный, без заливок.
- Поля – все по 2 см.
- Выравнивание текста по ширине страницы.
- Абзацный отступ – 1,27 (стандартный).
- Межстрочный интервал основного текста – 1,5. Между абзацами не должно быть дополнительных межстрочных пробелов и интервалов.
- Межбуквенный интервал – обычный.
- Межсловный пробел – один знак.
- Автопереносы слов обязательны.
- При наборе текста не допускается использование стилей и не задаются колонки.
- Недопустимы выносы примечаний на поля.
- Принятые выделения – курсив, полужирный шрифт.
- Дефис должен отличаться от тире.
- Недопустимы ландшафтные (горизонтальные) таблицы.
- Внутритекстовые ссылки на публикации, включенные в список использованных источников, приводятся в квадратных скобках с указанием номера источника в списке и страниц (-ы) цитируемого текста.

AUTHOR GUIDELINES

- Постраничные сноски оформляются также в гарнитуре **Times New Roman**, шрифт – 10 пунктов.
- Диаграммы, схемы и графики должны быть предоставлены в исходном варианте в форматах **MS Excel** или **MS Visio** и высланы в **отдельных файлах**.
- Рисунки черно-белые и цветные, без полутонов, в векторных форматах WMF, EMF, CDR, AI, растровые изображения – в форматах TIFF, JPG с разрешением не менее 300 точек на дюйм, в реальном размере.
- Формулы набраны **только** в программе **MathType**. **Линейные формулы** (не «многоэтажные») набраны с клавиатуры (**не в математическом редакторе**).

Компоновка текста

1. УДК ... (см. справочник УДК: <http://teacode.com/online/udc/>) (шрифт – 12 пунктов, светлый прямой, выравнивание по левому краю).

2. Название статьи ... (прописными буквами, шрифт – 14 пунктов, полужирный прямой, выравнивание по центру).

Формулировка названия должна быть информативной и привлекательной: необходимо, чтобы она кратко (не более чем в 10 словах, включая предлоги и союзы), но точно отражала содержание, тематику и результаты проведенного исследования, а также его уникальность.

3. Инициалы имени, отчества (если оно есть) и фамилия автора (русскоязычный вариант) (шрифт – 14 пунктов, полужирный прямой, выравнивание по правому краю).

4. Место работы автора (название организации), город, страна (русскоязычный вариант), **адрес электронной почты** (шрифт – 12 пунктов, светлый курсив, выравнивание по правому краю).

У соавторов, работающих в одной организации, ее название не дублируется.

Образец оформления:

Х. Х. Хххххххх

Красноярский государственный педагогический университет, Красноярск, Россия.

E-mail: хххххххххххх

Х. Х. Хххххххх¹, Х. Х. Хххххх²

Гданьский университет физической культуры и спорта, Гданьск, Польша.

E-mail: ¹хххххххххххх; ²хххххххххххх

5. Аннотация. ... (шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы). Объем аннотации 350–400 слов.

Аннотация – сжатое реферативное изложение содержания публикации. Содержательные компоненты аннотации не должны дублировать друг друга.

Структура аннотации (все структурные части оформляются с нового абзаца):

Введение. (Предыстория предпринятого автором исследования: актуальность проблемы, причины ее возникновения и обоснование необходимости поиска ее решений.)

Цель. (Краткое формулирование теоретической или практической задачи, которую намеревался решить автор.)

Методология, методы и методики. (Описание инструментария исследования.)

Результаты. (Последовательное структурированное изложение промежуточных и конечных итогов исследования с вытекающими из них выводами.)

Научная новизна. (Реальный вклад исследования в развитие теории педагогики и образования, а также смежных с ними научных отраслей.)

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Практическая значимость. (Прикладные аспекты исследования, возможности практического использования его результатов.)

6. Ключевые слова. (Шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы. 5–10 основных используемых в публикации терминов и понятий (слов или словосочетаний)).

Ключевые слова – инструмент поиска информации потенциальными читателями статьи, поэтому список таких слов должен быть полным и одновременно лаконичным и точным.

7. Благодарности. (Шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы. Указываются организации, оказавшие финансовую поддержку исследования, и люди, помогавшие подготовить статью. Хорошим тоном считается выражение признательности анонимным рецензентам).

8. Для цитирования: (Шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы. Дается библиографическое описание статьи (подробнее о правилах библиографических описаний см. п. 18)).

Образец оформления:

Для цитирования: Хххххххх Х. Х. Хххххххххх хххххх хххххххххххх // Образование и наука. 20XX. Т. ..., № С. ...–.... DOI: ...

Далее пп. 2–8 дублируются на английском языке. Для статей на английском языке последовательность обратная: сначала оформляется англоязычный вариант – пп. 9–15, потом следует его аналог на русском языке – пп. 2–8.

9. Англоязычный вариант названия статьи (шрифт – 14 пунктов, полужирный, прямой, выравнивание по центру).

10. Англоязычный вариант инициалов имени, отчества (если оно есть) и фамилии автора (шрифт – 14 пунктов, полужирный, прямой, выравнивание по правому краю).

11. Англоязычный вариант наименования места работы, города, страны, адрес электронной почты (шрифт – 12 пунктов, светлый курсив, выравнивание по правому краю).

У соавторов, работающих в одной организации, ее название не дублируется.

Образец оформления:

Х. Х. Хххххххх

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia.

E-mail: хххххххххххх

Х. Х. Ххххххххх¹, Х. Х. Ххххххх²

Gdansk University of Physical Education and Sport, Gdansk, Poland.

E-mail: ¹хххххххххххх; ²хххххххххххх

12. Abstract. (Аннотация. Шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы).

Introduction. (Предыстория предпринятого автором исследования: актуальность проблемы, причины ее возникновения и обоснование необходимости поиска ее решений.)

Aim. (Цель.)

Methodology and research methods. (Методология, методы и методики исследования.)

Results. (Результаты.)

Scientific novelty. (Научная новизна.)

Practical significance. (Практическая значимость.)

13. Keywords. (Ключевые слова. Шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы).

14. Acknowledgements. (Благодарности. Шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы).

AUTHOR GUIDELINES

15. For citation. (Для цитирования. Шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы. Дается библиографическое описание статьи (подробнее о правилах библиографических описаний см. п. 18)).

Образец оформления:

For citation: Author A. A., Author B. B. Title of article. *The Education and Science Journal*. 20XX; 24 (1): ...–.... DOI: ...

16. ОСНОВНОЙ ТЕКСТ. Объем – не менее 25, но не более 35 страниц, включая таблицы, рисунки и список использованных источников (шрифт – 14 пунктов, межстрочный интервал – 1,5, выравнивание по ширине страницы).

Рукопись (основной текст) статьи может быть представлена на русском или английском языке. Основной текст должен быть разбит на разделы, которым следует дать краткие заголовки. Структурирование текста может зависеть от направленности (эмпирической или теоретической) исследования. Эмпирические исследования должны соответствовать формату IMRAD. Теоретические исследования могут иметь авторскую логику. Основной текст эмпирического исследования излагается на русском или английском языках в следующей последовательности:

1. **Введение (Introduction).**
2. **Обзор литературы (Literature review).**
3. **Методология, материалы и методы (Methodology, materials and methods).**
4. **Результаты исследования (Results).**
5. **Обсуждение (Discussion).**
5. **Заключение (Conclusion).**

Все части требуется выделять соответствующими подзаголовками и излагать в данных разделах релевантную информацию.

1. **Введение** (1–2 с.) должно содержать информацию, позволяющую читателю понять ценность представленного в статье исследования без дополнительного обращения к другим источникам. Следует обозначить актуальность поднимаемой научной проблемы, важность поиска ее решения для развития определенной отрасли науки или практической деятельности. Далее раскрывается теоретическая и практическая значимость работы с указанием вопросов, на которые пока нет четких научно обоснованных ответов и которые собираются рассмотреть автор (-ы). В завершение формулируются цель статьи, исследовательские вопросы, гипотеза и ограничения исследования, вытекающие из поставленной научной проблемы.

2. **Обзор литературы** (1–2 с.). Необходимо описать основные исследования и публикации, на которые опиралась работа автора, историю проблемы и современные взгляды на нее, трудности ее разработки; выделить в общей проблеме аспекты, освещающиеся в статье. Желательно рассмотреть не менее 25–30 источников (50 % которых должны быть англоязычными) и сравнить взгляды авторов, причем не менее 70 % анализируемых источников должны быть изданы после 2015 года. Ф. И. О. авторов цитируемых работ рекомендуется указывать на языке оригинала цитируемой статьи. Например: как отмечает К. Фурс [], по мнению А. Л. Сидорова ... []

3. **Методология, материалы и методы** (1–2 с.). Описываются особенности организации проведенного исследования: его методологическая база, использованные автором методологические подходы и методы (эксперимент, моделирование, опрос, тестирование, наблюдение, анализ, обобщение и т. д.) и методики с обоснованием их выбора.

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Представляется состав участников, место, время и последовательность выполнения исследования, а также применявшийся дополнительный инструментарий (программное обеспечение, аппаратура и пр.).

4. Результаты исследования – основной раздел публикации, цель которого – при помощи анализа, обобщения и других методов обработки полученных научным путем достоверных данных аргументированно доказать рабочую гипотезу (-ы). Систематизированный аналитический и статистический материал может быть представлен в виде «доказательств в свернутом виде»: таблиц, графиков, схем и рисунков. Важно помнить, что не нужно включать ссылки в этот раздел; поскольку представляются только собственные оригинальные результаты. Ссылаться на другие работы принято в разделе «Обсуждение результатов». Все названия рисунков, графиков, таблиц, схем, комментарии внутри рисунков и таблиц оформляются на русском и английском языках.

5. Обсуждение результатов. В этом разделе нужно объяснить значение полученных результатов для исследователей из разных стран: подчеркнуть важность своего исследования и то, как оно может способствовать пониманию существующей в мировом научном пространстве общей проблемы. Следует сопоставить свои результаты с ранее опубликованными работами ученых из разных стран мира, указать, как результаты исследования помогли заполнить пробелы в научной литературе, которые ранее не были раскрыты или учтены.

6. Заключение. В этом разделе необходимо соотнести полученные результаты с заявленными во введении целью и гипотезой, кратко ответить на поставленные исследовательские вопросы. Уместно подчеркнуть научную и практическую значимость проведенного исследования и спрогнозировать возможные варианты развития или решения проблемы.

17. Подготовка данных. Иллюстрации, включая рисунки и таблицы, являются наиболее эффективным способом представления результатов. Иллюстрации не должны дублировать информацию, описанную в тексте. Подписи к рисункам и таблицам должны быть самодостаточными и выполненными на двух языках (русском и английском), не требующими пояснений в тексте.

✓ Объемные материалы следует включить в качестве дополнительного материала (supplementary material). Они будут размещены на сайте издания.

✓ Желательно представлять цветной вариант рисунков для онлайн-версии журнала и PDF-файлов и черно-белый для печати.

✓ Следует учитывать размер шрифта в иллюстрациях после форматирования журнала.

18. Список использованных источников на русском языке – 30–40 публикаций, из них не менее 50 % зарубежных, изданных после 2015 г. Список формируется **в соответствии с последовательностью упоминания источников в тексте статьи** (шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы).

ЭЛЕКТРОННЫЕ ССЫЛКИ ДОЛЖНЫ ОТКРЫВАТЬСЯ – ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕРЯЙТЕ!!!

В тексте статьи ссылки на использованные источники следует указывать арабскими цифрами согласно порядковому номеру в указанном списке. Номер ссылки и страницы цитируемого источника заключаются в квадратные скобки.

Источники в списке не должны повторяться! При повторных обращениях к одному и тому же источнику используется уже присвоенный выше номер ссылки.

ВНИМАНИЕ! В списке источников нежелательны ссылки на диссертации и авторефераты диссертаций, так как они расцениваются как рукописи и не являются печатными источниками. Авторам рекомендуется ссылаться на оригинальные статьи диссертантов по теме диссертационной работы.

Если ссылки на диссертации и авторефераты необходимы, их, как и ссылки на документы и издания, не имеющие авторства, следует оформлять в виде сносок в тексте статьи.

Примеры оформления литературы на русском языке

1. Белякова Е. Г. Смыслоориентированная педагогическая позиция // Педагогика. 2008. № 2. С. 49–54.
2. Загвязинский В. И. Наступит ли эпоха Возрождения? Стратегия инновационного развития российского образования. 2-е изд. Москва: Логос, 2015. 140 с.
3. Загвязинский В. И. Стратегические ориентиры развития отечественного образования и пути их реализации // Образование и наука. 2012. № 4 (93). С. 3–16. DOI: 10.17853/1994–5639–2012–4–3–16
4. Platonova R. I., Levchenkova T. V., Shkurko N. S., Cherkashina A. G., Kolodeznikova S. I., Lukina T. N. Regional Educational Institutions With in Modern System of Education// IEJME-Mathematics Education. 2016. № 11 (8). P. 2937–2948.
5. Мухорьянова О. А., Недвижай С. В. Роль образовательных учреждений в развитии идеи социального предпринимательства среди молодежи [Электрон. ресурс] // Вестник Северо-кавказского гуманитарного института. 2015. № 3 (15). Режим доступа: [http://www.skgi.ru/userfiles/file/%e2%84%96%203\(15\).pdf](http://www.skgi.ru/userfiles/file/%e2%84%96%203(15).pdf) (дата обращения: 18.02.2016).
6. Flavell J. H. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive developmental inquiry // American Psychologist. 1979. № 34. P. 906–911. Available from: [http://jwilson.coe.uga.edu/EMAT7050/Students/Wilson/Flavell%20\(1979\).pdf](http://jwilson.coe.uga.edu/EMAT7050/Students/Wilson/Flavell%20(1979).pdf) (date of access: 10.12.2021).
7. Еремин Ю. В., Задорожная Е. И. Виртуальное обучение иностранному языку как один из способов решения проблемы компьютерной зависимости младших школьников // Герценовские чтения. Иностранные языки: материалы межвузовской научной конференции, 14–15 мая 2015 г. Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. С. 265–266.

18. Список литературы на английском языке (REFERENCES)

Структура библиографических описаний на английском языке в **References** отличается от предписанной российским ГОСТом. При оформлении References следует придерживаться Ванкуверского стиля (Vancouver bibliographic style: <http://guides.lib.monash.edu/citing-referencing/vancouver>).

Названия журналов и других периодических изданий в описаниях статей выделяются курсивом и не отделяются знаком //, как в русскоязычном варианте.

Для транслитерации русского текста в латиницу рекомендуем использовать сайт <http://www.translit.ru>

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Примеры оформления литературы на английском языке

Описание статьи

Format: Author A. A., Author B. B., Author C. C., Author D. D. Title of article. *Title of journal*. Date of publication Year Month (первые три буквы названия месяца) Date (далее сокр. YYYY Mon (abb.) DD); volume, number (issue number): pagination (page numbers).

(*Формат:* Автор А. А., Автор Б. Б., Автор В. В. Название статьи. *Название журнала*. Дата публикации (год или год, месяц, число); том, номер выпуска: номера страниц.)

Examples (Примеры):

Efimova S. A. Academic and professional qualifications of graduates of the system of secondary vocational education. *Obrazovanie i nauka (транслит) = The Education and Science Journal* (англ. вариант названия журнала). 2021; 23 (1): 68–82. (In Russ.)

Horsburgh M., Ladmin R., Williamson E. Multiprofessional learning: The attitudes of medical, nursing and pharmacy students to shared learning. *Blackwell Science Ltd MEDICAL EDUCATION*. 2001; 35 (9): 876–883.

Описание статьи из электронного журнала

Format: Author A. A., Author B. B. Title of article. *Title of Journal* [Internet]. Date of publication YYYY Mon (abb.) DD [cited (указывается дата обращения к источнику) YYYY Mon (abb.) DD]; volume, number (issue number): pagination (page numbers). Available from: URL

(*Формат:* Автор А. А., Автор Б. Б., Автор В. В. Название статьи. *Название журнала* [Internet]. Дата публикации (год или год, месяц, число [YYYY Mon (abb.) DD]); номер выпуска: страницы. Available from: интернет-адрес.)

Examples (Примеры):

Demenchuk P. Yu. Educational cluster as an institutional system for the integration of education. *Integracija obrazovanja (транслит) = Integration of Education* (англ. вариант названия журнала) [Internet]. 2013 [cited 2019 Apr 17]; 4. Available from: <http://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-klasterny-kak-institutsionalnaya-sistema-integratsii-obrazovaniya> (In Russ.)

Moscovici S. Social representations theory: A new theory for media research. *Nordicom Review* [Internet]. 2011 [cited 2019 Sep 8]; 32 (2): 3–16. Available from: <http://yandex.ru/click/jsredir?bu=47ul3e&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=5277.0pQXZvh0d>

Описание материалов конференций

Format: Author A. A. Title of paper. In: *Title of book. Proceedings of the Title of the Conference*; Date of conference; Place of Conference. Place of publication: Publisher's name; Year of Publication. Pagination (page numbers).

(*Формат:* Автор А. А. Название статьи. In: *Название сборника. Материалы конференции (название конференции)*; дата конференции; место ее проведения. Место издания: Издательство; год публикации. Стр. (количество страниц в сборнике или номера страниц).)

Examples (Примеры):

Markic S., Eilks I. A mixed methods approach to characterize the beliefs on science teaching and learning of freshman science student teachers from different science teaching domains. Ed. by Taşar M. F.

AUTHOR GUIDELINES

& Çakmakci G. In: *Contemporary Science Education Research: Teaching. A Collection of Papers Presented at ESERA 2009 Conference*; 2010; Ankara, Turkey. Ankara, Turkey: Pegem Akademi; 2010. p. 21–28.

Rosov N. H. Mathematics course of secondary school: Today and the day after tomorrow. In: *Zadachi v obuchenii matematike: teoriya, opyt, innovatsii. Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferencii (транслум) = Problems in Teaching Mathematics: Theory, Experience, Innovation. Materials of All-Russian Scientific Practical Conference*; Vologda; 2007. Vologda: Publishing House Rus'; 2007. p. 6–12. (In Russ.)

Описание материалов конференций (Интернет)

Format: Author A. A. Title of paper. In: *Title of Conference* [Internet]; Date of Conference; Place of Conference. Place of publication: Publisher's name; Date of Publication [YYYY Mon (abb.) DD]; pagination (page numbers). Available from: URL

(*Формат:* Автор А. А. Название статьи. In: *Название конференции* [Internet]; дата конференции; место проведения конференции. Место издания: Издательство; год публикации [cited (указывается дата обращения к источнику) YYYY Mon (abb.) DD]; страницы. Available from: интернет-адрес)

Examples (Примеры):

Bespalova N. R. Parents' attitude to preschool education and upbringing quality. In: *Lichnost', sem'ja i obshchestvo: voprosy pedagogiki i psihologii: sbornik statej po materialam XV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Ch. II. Novosibirsk: SibAK, 2012 (транслум) = XV International Conference on Personality, Family and Society: Issues of Pedagogy and Psychology* [Internet]; 2012; Novosibirsk. Novosibirsk: Publishing House SibAK; 2012 [cited 2017 May 17]; 400 p. Available from: <http://sibac.info/conf/pedagog/xv/27821> (In Russ.)

Potocnik J. European Technology Platforms: Making the Move to Implementation. In: *Conference on Social Sciences and Humanities – European Parliament. Seminar with Industrial Leaders of European Technology Platforms* [Internet]; 2005 Dec 16; Brussels. Brussels [cited 2016 Dec 10]. Available from: <https://ec.europa.eu/european-technology-platforms-makingmove-implementation>

Описание книги (монографии, сборники)

Format: Author A. A. Title of book. Number of edition [if not first]. Place of Publication: Publisher; Year of publication. Pagination (page numbers).

(*Формат:* Автор А. А. Название книги. Номер издания (если не первое издание). Место издания: Издательство; год публикации. Стр. (количество страниц в книге или номера страниц).

Examples (Примеры):

Khotuntsev Y. L. Tehnologicheskoe i jekologicheskoe obrazovanie i tehnologicheskaja kul'tura shkol'nikov (транслум) = Technology and environmental education, and technological culture of students. Moscow: Publishing House Eslan; 2007. 181 p. (In Russ.)

Bloom W. Personal identity, national identity and international relations. Cambridge: Cambridge University Press; 2011. 290 p.

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Описание книги, размещенной в сети Интернет

Format: Author A. A. Title of book [Internet]. Place of Publication: Publisher; Year published [cited (указывается дата обращения к источнику) YYYY Mon (abb.) DD]. Pagination (page numbers). Available from: URL ... DOI: (if available)

(*Формат:* Автор А. А. Название книги [Internet]. Место издания: Издательство; год публикации [cited (указывается дата обращения к источнику) YYYY Mon (abb.) DD]. Стр. (количество страниц в книге или номера страниц). Available from: интернет-адрес. DOI: (если есть))

Examples (Примеры):

Maslow A. G. Motivacija i lichnost' (*транслит*) = Motivation and personality [Internet]. Moscow: Publishing House Direkt-Media; 2008 [cited 2019 May 20]. 947 p. Available from: <https://litra.pro/motivaciya-i-lichnostj/maslou-abraham/read#> (In Russ.)

Bainbridge W. S. Technological determinism in construction of an online society. Virtual Sociocultural Convergence [Internet]. New York: Springer; 2016 [cited 2018 Feb 10]. p. 25–43. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33020-4_2

19. Авторская справка на русском языке

Информация об авторе (авторах):

Ф. И. О. полностью – ученые степень и звание, должность, полное название организации, в которой работает автор; ORCID, ResearcherID (если есть); город, страна. E-mail: ...

20. Вклад соавторов. (Рекомендуется указать, если авторов несколько.)

Порядок описания фактического участия в выполненной работе соавторы статьи определяют самостоятельно.

21. Авторская справка на английском языке

Information about the author (s): (Информация об авторе (авторах))

..... (Оформляется аналогично русскому варианту.)

22. Contribution of the author (s): (Вклад соавторов)

..... (Оформляется аналогично русскому варианту.)

При предъявлении статьи авторы должны подтвердить ее соответствие нижеследующим требованиям:

1. Статья ранее не была опубликована, а также не представлена для рассмотрения и публикации в другом журнале.

2. Файл со статьей представлен в формате документа Microsoft Word.

3. Приведены полные интернет-адреса для ссылок там, где это необходимо.

4. Основной текст набран с полуторным межстрочным интервалом, шрифтом в размере 14 пунктов; для выделений использован курсив, а не подчеркивание (за исключением интернет-адресов); все иллюстрации, графики и таблицы расположены в соответствующих местах текста, а не в конце документа.

5. Текст соответствует всем остальным, в том числе библиографическим требованиям, перечисленным в Правилах для авторов, размещенных на странице «О журнале».

**В случае несоблюдения перечисленных выше требований
рукопись будет отклонена редакцией**

AUTHOR GUIDELINES

Submitting articles

Authors are requested to submit their manuscripts as a single file using our online submission system (<https://www.edscience.ru/jour>).

The email should contain the author's mobile phone and e-mail address. Receipt will be confirmed by an automatically generated notification.

The submitted articles should include the following essential components:

- Clear identification of the research purpose and its relevance to current scientific issues;
- Extensive analysis of previous research in the field;
- Detailed presentation of research materials and research findings;
- Research conclusions and implications for further research.

Formatting requirements:

- File format – **MS Word (*.rtf)**;
- Font – Times New Roman;
- Font size – **14 pt**;
- Spacing – **1.5 lines**;
- Paragraph indentation – **1.27 cm**;
- Margins – **2 cm**;
- Alignment – justified;
- Hyphenation mode – automatic;
- Emphasis – italic or bold;
- Text references – in square brackets with a reference number and quoted page number;
- Hyphens – distinguished from dashes;
- Dashes and inverted commas to be used consistently throughout text;
- Type styles and columns are to be avoided;
- No extra line spaces between paragraphs;
- Figures – black and white, without halftones, in graphic vector formats, such as WMF, EMF, CDR or AI;
- Raster (bitmap) – in TIFF, JPG formats at a minimum resolution of 300 dots per inch (dpi);
- Diagrams from MS Excel and MS Visio programs should be supplied in original file form.
- Formulas are typed using MathType only. Linear formulas are typed on keyboard (not in a mathematical editor).

Text Structure

1. UDC (refer to the Universal Decimal Classification <http://teacode.com/online/udc/>) (Font size 14, bold, left alignment)

2. Paper title (Font size 14, bold, centre alignment, upper case)

The title should be concise and informative (less than 10 words), clearly conveying the essential research findings.

ПАМЯТКА АВТОРАМ

3. Author names (Font size 12, bold, right alignment)

Author names should be presented in the following order: **First name, middle name (initial), surname.**

Authors' names should be separated by commas.

4. Author affiliation (Font size 12, light italic, right alignment)

Author affiliation should be presented in the following order: **Institution, city, country.** Provide an **e-mail address.**

Use a **shared affiliation** when the authors have the same institution.

Format:

X. X. XXXXXXXX
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia.
E-mail: xxxxxxxxxxxx
X. X. XXXXXXXX¹, X. X. XXXXX²
Gdansk University of Physical Education and Sport, Gdansk, Poland.
E-mail: ¹xxxxxxxxxxxxx; ²xxxxxxxxxxxxx

5. Abstract. (Font size 12, line spacing – 1, justified alignment). The abstract should be between 350–400 words in length.

The abstract plays the role of an enhanced title, providing essential information about the article content.

Abstract structure:

- *Introduction.* (Dedicate at least a few sentences to providing the context or background of the research paper, to explaining any motivation for conducting that specific research, and to identifying the significance of the research and how it aims to fill a research gap.)

- *Aim(s).* (Consider the aims and intentions of the study as well as outline any important questions or hypotheses.)

- *Methodology and research methods.* (Use this section to concisely justify and identify your study's approaches, methods, design aspects, key variables and any relevant data-analysis procedures.)

- *Results.* (Present the main findings and results of the research's key aims, questions and hypotheses, as well as provide some discussion of any additional considerations that were encountered during the research process.)

- *Scientific novelty.* (Refer to one or elements that are new in the research, including new methodology or new observation, which leads to a new knowledge discovery in the theory of pedagogy and education, as well as related scientific industries.)

- *Practical significance.* (Highlight practical suggestions for application of the research or implications for future research.)

6. Keywords. (Font size 12, line spacing – 1, justified alignment)

Keywords are one of the most important factors in the discoverability of scientific articles indexed in bibliographic databases. The paper should contain a list of 5–10 keywords, which reflect the research problem, achieved results and applied terminology.

7. Acknowledgements. (Font size 12, line spacing – 1, justified alignment)

When acknowledging, thank all those who have helped in carrying out the research (chairs, supervisors, funding bodies, e.g. colleagues or cohort members).

It is a common practice for authors of an academic work to thank the anonymous reviewers at the journal that is publishing it.

AUTHOR GUIDELINES

8. For citation: (Font size 12, line spacing – 1, justified alignment). A bibliographic citation provides relevant information about the author(s) and publication (author name(s), article title, journal name, publication year, volume and issue number, page range of the article, and article DOI).

Format:

For citation: Author A. A., Author B. B. Title of article. *The Education and Science Journal*. 20XX; 24 (1): ...–.... DOI:

Sections 2–8 (paper title, author names, author affiliation, abstract, keywords, acknowledgements, bibliographic citation) **should be provided in Russian using the same text structure and requirements.**

9. Body text (Font size – 14 points, line spacing – 1.5, justified alignment)

The paper should be between 25–35 pages, including tables, figures and references. In some exceptional cases, when the work represents great scientific value, larger manuscripts can be considered.

The manuscript (body text) of the article may be presented in Russian or in English. The manuscript should be divided into clearly defined sections. Subsections should be given a brief heading. Manuscripts should be structured according to whether their subject matter is of an empirical or theoretical nature. Empirical works must conform to the IMRAD format, whereas those having a theoretical character may be constructed following the relevant logic of argumentation.

Order of sections in the IMRAD format:

- 1) *Introduction.*
- 2) *Literature Review.*
- 3) *Methodology, Materials and Methods.*
- 4) *Results and Discussion.*
- 5) *Conclusion.*

1) **Introduction (1–2 pages)** announces the research problem and its relevance to current theoretical and practical issues in the field. It establishes the scope and context of the research by analysing the most relevant publications on the topic being investigated. The Introduction conventionally leads the reader from the general background information describing the current research focus in the field and specific terminology, through identification of a research problem or gap in the existing knowledge to a statement of the aims and objectives of the paper. It is of importance to highlight the potential outcomes and implications for further research.

2) **Literature Review** (1–2 pages) critically surveys scholarly papers and other sources relevant to the problem being investigated. This section is designed to provide an overview of literature the author studied while researching the topic and to demonstrate how the work fits within a larger field of study. It is common practice to overview no less than 20–40 publications, with the majority of them to be retrieved from international English-language sources.

3) **Methodology, Materials and Methods** (1–2 pages) section presents actions taken to study the research problem and the rationale behind the application of specific procedures, such as observation, survey, test, experiment, analysis and modelling. This information should be detailed enough for an interested reader to understand the principles that allowed the researcher to select, process and analyse data pertaining to the phenomenon under study. This section provides the information by which the overall validity of the work can be judged. Where the study is aimed at developing a particular model, it should be detailed in this section. The authors' names should also be integrated into the text, e.g. Scholtz [1] has argued that ...

4) **Results and Discussion** (varies in length depending on the amount of information to be presented) reports the findings of the study and provides their evidence-based interpretation. In this section,

ПАМ'ЯТКА АВТОРАМ

the working hypotheses underpinning the study are either confirmed or rejected. A comprehensive and objective description of the research results allows the reader to follow the logic of argumentation that the author applied when analysing the obtained data. It is important to be concise and avoid presenting information that is not critical to answering the research question. The research findings are conventionally supported by non-textual elements (tables and figures) in order to further explicate key results. The most significant results are given critical consideration in the text. It is desirable that the results presented in the article be compared with those obtained in other studies. Such comparisons can be helpful in describing the significance of the study in terms of how its findings fill existing gaps in the field. This section is considered to be the most important part of the research paper because it reveals the underlying meaning of the study and formulates a more profound understanding of the research problem under investigation.

5) **Conclusion (2–3 paragraphs)** is not a mere summary of research results; rather, it is a synthesis of main points. It highlights key findings by noting their important theoretical and practical implications. A synthesis of arguments presented in the text should be provided to demonstrate how they converge to address the research aim stated in the Introduction. Directions for future research should also be outlined.

10. Data preparation. Illustrations, including figures and tables, are the most effective way to present results. Illustrations should not duplicate the information described in the text. Information in figures and tables should be clear that do not require further explanations in the text. Each table or figure should be displayed with a clear and concise title.

✓ Additional data or materials can be included as a supplement to a manuscript. Such materials will be posted on the Education and Science Journal website.

✓ It is desirable to provide colour images for the electronic edition of the Journal and PDF files and black and white images for a printed version.

✓ Note the font size in illustrations after formatting and converting.

11. References (Font size – 12 points, line spacing – 1, justified alignment)

References should be formatted according to the Vancouver bibliographic style (refer to <http://guides.lib.monash.edu/citing-referencing/vancouver>).

This implies that:

- in-text references are given in square brackets using an Arabic numeral;
- a sequentially numbered reference list providing full details of the corresponding in-text reference is given at the end of the text.

Please, check if a URL is valid.

Do not duplicate the sources in reference list. Find and remove duplicate references. If the source is referred to again, the same number is used.

Follow the examples below closely for all layout, punctuation, spacing and capitalisation. These general rules apply to both print and electronic articles.

AUTHOR GUIDELINES

Bibliographic description of a journal article (periodicals)

Format:

Author A. A., Author B. B., Author C. C., Author D. D. Title of article. *Title of journal*. Date of publication Year Month (Abbreviate months to their first 3 letters) DD; volume, number (issue number): pagination (page numbers).

Examples:

Efimova S. A. Academic and professional qualifications of graduates of the system of secondary vocational education. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2021; 23 (1): 68–82. (In Russ.)

Horsburgh M., Ladmin R., Williamson E. Multiprofessional learning: The attitudes of medical, nursing and pharmacy students to shared learning. *Blackwell Science Ltd MEDICAL EDUCATION*. 2001; 35 (9): 876–883.

Journal titles are not abbreviated.

Bibliographic description of a journal article (periodicals) retrieved from the Internet

Format:

Author A. A., Author B. B. Title of article. *Title of Journal* [Internet]. Date of publication YYYY Mon (abb.) DD [cited YYYY Mon (abb.) DD]; volume, number (issue number): pagination (page numbers). Available from: URL DOI: (if available)

Examples:

Demenchuk P. Yu. Educational cluster as an institutional system for the integration of education. *Integraciya obrazovaniya = Integration of Education* [Internet]. 2013 [cited 2019 Apr 17]; 4. Available from: <http://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-klaster-kak-institutsionalnaya-sistema-integratsii-obrazovaniya> (In Russ.)

Moscovici S. Social representations theory: A new theory for media research. *Nordicom Review* [Internet]. 2011 [cited 2019 Sep 8]; 32 (2): 3–16. Available from: <http://yandex.ru/clck/jsre-dir?bu=47ul3e&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=5277.0pQXZvh0d->

Bibliographic description of a conference paper

Format:

Author A. A. Title of paper. In: *Title of book. Proceedings of the Title of the Conference*; Date of Conference; Place of Conference. Place of publication: Publisher's name; Year of Publication. Pagination (page numbers).

Examples:

Markic S., Eilks I. A mixed methods approach to characterize the beliefs on science teaching and learning of freshman science student teachers from different science teaching domains. Ed. by Taşar M. F. & Çakmakci G. In: *Contemporary Science Education Research: Teaching. A Collection of Papers Presented at ESERA 2009 Conference*; 2010; Ankara, Turkey. Ankara, Turkey: Pegem Akademi; 2010. p. 21–28.

Rosov N. H. Mathematics course of secondary school: Today and the day after tomorrow. In: *Zadachi v obuchenii matematike: teoriya, opyt, innovatsii. Materialy Vserossiyskoy nauch.-prakt. konf. = Problems in*

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Teaching Mathematics: Theory, Experience, Innovation. Materials of All-Russian Scientific Practical Conference; Vologda; 2007. Vologda: Publishing House Rus'; 2007. p. 6–12. (In Russ.)

Bibliographic description of a conference paper retrieved from the Internet

Format:

Author A. A. Title of paper. In: *Title of Conference* [Internet]; Date of Conference; Place of Conference. Place of publication: Publisher's name; Date of Publication [YYYY Mon (abb.) DD]; pagination (page numbers). Available from: URL

Examples:

Bespalova N. R. Parents' attitude to preschool education and upbringing quality. In: *Lichnost', sem'ja i obshchestvo: voprosy pedagogiki i psikhologii: sb. st. po materialam XV mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Ch. II. Novosibirsk: SibAK, 2012 = XV International Conference on Personality, Family and Society: Issues of Pedagogy and Psychology* [Internet]; 2012; Novosibirsk. Novosibirsk: Publishing House SibAK; 2012 [cited 2017 May 17]; 400 p. Available from: <http://sibac.info/conf/pedagog/xv/27821> (In Russ.)

Potocnik J. European Technology Platforms: Making the Move to Implementation. In: *Conference on Social Sciences and Humanities – European Parliament. Seminar with Industrial Leaders of European Technology Platforms* [Internet]; 2005 Dec 16; Brussels. Brussels; 2005 [cited 2016 Dec 10]. Available from: <https://ec.europa.eu/european-technology-platforms-makingmove-implementation>

Bibliographic description of a book

Format:

Author A. A. Title of book. Number of edition [if not first]. Place of Publication: Publisher; Year of publication. Pagination (page numbers).

Examples:

Khotuntsev Y. L. Tehnologicheskoe i jekologicheskoe obrazovanie i tehnologicheskaja kul'tura shkol'nikov = Technology and environmental education and technological culture of students. Moscow: Publishing House Eslan; 2007. 181 p. (In Russ.)

Bloom W. Personal identity, national identity and international relations. Cambridge: Cambridge University Press; 2011. 290 p.

Bibliographic description of a book retrieved from the Internet

Format:

Author A. A. Title of book [Internet]. Place of Publication: Publisher; Year published [cited YYYY Mon (abb.) DD]. Pagination (page numbers). Available from: URL ... DOI: (if available)

Examples:

Maslow A. G. Motivaciya i lichnost' = Motivation and personality [Internet]. Moscow: Publishing House Direkt-Media; 2008 [cited 2019 May 20]. 947 p. Available from: <https://litra.pro/motivaciya-i-lichnostj/maslou-abraham/read#> (In Russ.)

AUTHOR GUIDELINES

Bainbridge W. S. Technological determinism in construction of an online society. *Virtual Sociocultural Convergence* [Internet]. New York: Springer; 2016 [cited 2018 Feb 10]. p. 25–43. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33020-4_2

12. Information about the author(s) (Font size – 12 points, justified alignment)

Example:

Anna A. Sokolova – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Mathematics, State Pedagogical University; ORCID: ; Ekaterinburg, Russia. E-mail: 00000@mail.ru

13. Contribution of the author(s) (Font size – 12 points, justified alignment)

Specify the contribution of each author of the manuscript. The contribution can be equal.

Sections 12–13 (information about the author(s), contribution of the author(s)) **should be provided in Russian using the same text structure and requirements.**

Manuscripts submitted to the Journal must meet the following requirements:

1. The article has not previously been published, nor has it been submitted for review and publication in another journal.
2. The file with the article is presented in the format of a Microsoft Word document.
3. URLs are valid.
4. The font size of the body text is 14 points, line spacing – 1,5. Use italics (not underlining) to flag parts of your text which are different from that surrounding them. All illustrations, diagrams and tables should be placed in the text at appropriate locations, not at the end of the document.
5. The text meets all other requirements, including the bibliographic ones, listed in Author Guidelines and posted on the webpage “About the Journal”.

The Editorial Board reserves the right to reject manuscripts that do not comply with the above-mentioned requirements

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА = THE EDUCATION AND SCIENCE JOURNAL

Том 27, № 8, 2025

ISSN 1994-5639 (Print), 2310-5828 (on-line)

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-64946 от 24 февраля 2016, выдано
Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных техноло-
гий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Адрес издателя:
620091, Свердловская область, г. Екатеринбург,
пр. Космонавтов, 26

Адрес типографии:
ООО «Издательство «Раритет»,
620078, г. Екатеринбург,
пер. Чаадаева, д. 4 кв. 51

Цена свободная

Дата выхода выпуска номера в свет 1 октября 2025 года