

ISSN: 1991-3494 (Print)
ISSN: 2518-1467 (Online)

**SCIENTIFIC JOURNAL OF
PEDAGOGY AND ECONOMICS**

**№4
2026**



ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)



SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

PUBLISHED SINCE 1944

4 (422)

July – August 2026

ALMATY, 2026

EDITOR-IN-CHIEF:

ABYLKASSIMOVA Alma Yesimbekovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of Central Asian Academic Research Center, Director of the Center for the Development of Pedagogical Education, Head of the Department of Methods of Teaching Mathematics, Physics and Computer Science at Abai KazNPU (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

SEMBIEVA Lyazzat Myktybekovna, Doctor of Economics, Professor of the Eurasian National University (Astana, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

EDITORIAL BOARD:

RICHELLE Marynowski, PhD in Education, Professor, Faculty of Education, University of Lethbridge, (Alberta, Canada), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

SHISHOV Sergey Evgenievich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology of Professional Education, Moscow State University of Technology and Management named after K. Razumovsky (Moscow, Russia), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

ABILDINA Saltanat Kuatovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy, Karaganda University named after E.A. Buketov (Karaganda, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

RYZHAKOV Mikhail Viktorovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Education, Editor-in-Chief of the journal "Standards and Monitoring in Education" (Moscow, Russia), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

BULATBAEVA Kulzhanat Nurymzhanovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher of the National Academy of Education named after Y. Altynsarin (Astana, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

PETR Hájek, PhD, Unicorn University, Associate Professor, Department of Finance, (Prague, Czech Republic), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

JUMAN Jappar, Doctor of Economics, Professor, Honorary Academician of Central Asian Academic Research Center, Honored Worker of Kazakhstan, Director of the Center for International Applied Research Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>, <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

LUKYANENKO Irina Grigorievna, Doctor of Economics, Professor, Head of Department of the National University of Kyiv-Mohyla Academy (Kyiv, Ukraine), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

YESIMZHANOVA Saira Rafihevna, Doctor of Economics, Professor of the University of International Business (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Owner: «Central Asian Academic Research Center» LLP (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Communications of the Republic of Kazakhstan

№ KZ50VPY00121155, issued on 05.06.2025

Thematic focus: «*publication of the results of new achievements in the field of fundamental sciences*»

Periodicity: 6 times a year.

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© «Central Asian Academic Research CenterB» LLP, 2026



БАС РЕДАКТОР:

ӘБІЛҚАСЫМОВА Алма Есімбекқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Педагогикалық білім беруді дамыту орталығының директоры, Абай атындағы ҚазҰПУ математика, физика және информатиканы оқыту әдістемесі кафедрасының меңгерушісі (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

СЕМБИЕВА Ләззат Мықтыбекқызы, экономика ғылымдарының докторы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің профессоры (Астана, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

РИШЕЛЬ Мариновски, білім беру саласындағы PhD, Летбридж университеті педагогика факультетінің профессоры, (Альберта, Канада), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, К. Разумовский атындағы Мәскеу мемлекеттік технологиялар және басқару университетінің кәсіби білім беру педагогикасы және психологиясы кафедрасының меңгерушісі (Мәскеу, Ресей), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

ӘБІЛДИНА Салтанат Қуатқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университетінің педагогика кафедрасының меңгерушісі (Қарағанды, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей білім академиясының академигі, «Білім берудегі стандарттар мен мониторинг» журналының бас редакторы (Мәскеу, Ресей), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

БОЛАТБАЕВА Күлжанат Нұрымжанқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының бас ғылыми қызметкері (Астана, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

ПЕТР Хайек, PhD, Юникорн университеті, Қаржы департаментінің қауымдастырылған профессоры (Прага, Чехия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

ЖҰМАН Жаппар, экономика ғылымдарының докторы, профессор, Қазақстанның Еңбек сіңірген қайраткері, ҚР ҰҒА құрметті академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің Халықаралық қолданбалы зерттеулер орталығының директоры (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна, экономика ғылымдарының докторы, профессор, «Киево-Могилянская академия» ұлттық университеті кафедрасының меңгерушісі (Киев, Украина), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

ЕСІМЖАНОВА Сайра Рафихқызы, экономика ғылымдарының докторы, Халықаралық бизнес университетінің профессоры (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Меншіктенуші: «Орталық Азия академиялық ғылыми орталығы» ЖШС (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Ақпарат комитетінде 05.06.2025 ж. берілген № **KZ50VPY00121155** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *«іргелі ғылым салалары бойынша жаңа жетістіктердің нәтижелерін жариялау»*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© «Орталық Азия академиялық ғылыми орталығы» ЖШС, 2026

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

АБЫЛКАСЫМОВА Алма Есимбековна, доктор педагогических наук, профессор, академик НАН РК, директор Центра развития педагогического образования, заведующая кафедрой методики преподавания математики, физики и информатики КазНПУ им. Абая (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

СЕМБИЕВА Ляззат Мыктыбековна, доктор экономических наук, профессор Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева (Астана, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

РИШЕЛЬ Мариновски, PhD в области образования, профессор факультета педагогики Летбриджского университета, (Альберта, Канада), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии профессионального образования Московского государственного университета технологий и управления имени К. Разумовского (Москва, Россия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

АБИЛЬДИНА Салтанат Куатовна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики Карагандинского университета имени Е.А. Букетова (Караганда, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, главный редактор журнала «Стандарты и мониторинг в образовании» (Москва, Россия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

БУЛАТБАЕВА Кулжанат Нурымжановна, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Национальной академии образования имени Ы. Алтынсарина (Астана, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

ПЕТР Хайек, PhD, университет Юникорн, ассоциированный профессор Департамента финансов, (Прага, Чехия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

ЖУМАН Жаппар, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель Казахстана, почетный академик НАН РК, директор Центра Международных прикладных исследований Казахского национального университета им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

ЛУКЬЯНЕНКО Ирина Григорьевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой Национального университета «Киево-Могилянская академия» (Киев, Украина), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

ЕСИМЖАНОВА Сайра Рафиевна, доктор экономических наук, профессор Университета международного бизнеса (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Собственник: ТОО «Центрально-азиатский академический научный центр» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и коммуникаций и Республики Казахстан

№ KZ50VPY00121155 выданное 05.06.2025 г.

Тематическая направленность: «публикация результатов новых достижений в области фундаментальных наук».

Периодичность: 6 раз в год.

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© ТОО «Центрально-азиатский академический научный центр», 2026



CONTENTS

PEDAGOGY

Abdrasilov B.S., Shinetova L.E., Bekenov N.K.

Evolution of Educational Assessment in Kazakhstan: From Unified National Testing Digitalization to a Competency-Based Model.....14

Arystanova S.A., Maimatayeva A.D., Zhandavletova R.B.

Teaching neurobiology at secondary school level: evidence from teacher observations and student reflective journals.....30

Bauyrzhan L.N., Zhylysbayeva A.N., Zhylysbayeva G.N.

Possibilities and difficulties in applying artificial intelligence for learning inorganic chemistry.....44

Beysembaeva T.Z., Almukhambetova Z.B.

Psychological and pedagogical features of self-regulation of future teachers.....64

Berdi D.K., Sarbayeva M.T., Meirbekov A.K.

Ways to develop the research competence of future chemistry teachers in the context of digital education.....82

Yessenbayeva A.M., Rakhmetova R.S.

Opportunities of modern digital technologies in the development of reading skills.....98

Jakina A.A., Abykenova D.B., Kopeev Zh.B.

Integration of artificial intelligence in education in the context of institutional barriers and entrepreneurial potential.....117

Zhalgasbekova Zh.K., Zulpkykhar Zh.E., Zhunusova D.

Telegram bot is an effective digital assistant for computer science teachers.....132

Zhekeyeva A.E., Akzholova A.T., Saduakas G.T.

The effectiveness of using digital technologies in completing tasks aimed at developing reading literacy.....151

Zhalel A., Bidoldoy A., Bazarbaeva B.

Pedagogical technologies for developing endurance considering the age-specific characteristics of football players.....166

Kerimbayeva R., Syzdykbayeva A., Iminova Yu.

Inclusive preschool education in Kazakhstan: practices of children's play adaptation according to interviews with teachers.....184

Nurbekova M.A., Moldakhanova D., Myrzakhmetova N.O.

Integration of STEM approaches into chemistry teaching in the educational process.....205

Nurbekova G.F., Serik M., Maulenova M.A.

Teaching learners methods of comprehensive big data analysis and visualization.....229

Nurgaliyeva K.E., Bakytказы T., Ferreira E.

Application of teaching practice in stem education for pre-service physics teacher preparation.....248

Orazbayeva F.Sh.

Pedagogical processes and polyparadigmatic positions in the conversational space.....271

Rakhimova M.N., Bozhig Zh., Satabaeva G.K.

Socio-ecological model as the basis of analysis of vitality and motor activity of students.....286

Rizakhodjayeva G.A.

Unlocking the potential: the educational impact of art-based technologies.....305

Sambetova R.A., Varyaev A.A., Uxikbayev Ye.Z.

Generative AI and its effect on academic performance in computer science education.....324

Torgayeva Sh.A., Nasirov A.A., Rakhimbayeva A.A.

Adaptive AI tools as digital scaffolds for EFL writing.....347

Tuyakov Y., Yessetov Y., Shuakayev M.

Developing high school students' spatial thinking through the use of digital technologies.....363

ECONOMY

Aidarov D.Kh., Taibek Zh.K., Turalina S.M.

Assessing the impact of financial risks on enterprise financial stability.....385

Amanbayeva A.A., Nurpeisova A.Z., Tolemissova D.A.

Digital transformation of regional socio-economic systems.....404

Biken W., Aitkazin Z., Aitkazina M.

Blended finance and credit guarantees of international financial institutions in Kazakhstan.....421

Juman J., Medukhanova L.A., Seriyeva Zh.A.

Trade and investment cooperation between Kazakhstan and Central Asian countries.....435

Kazhyken M.

A methodological framework for measuring national economic adaptivity and adaptation.....451

Kireyeva A., Rab Nawaz Lodhi, Bekbossinova A.S.

Determinants and strategic directions for enhancing women's access to quality employment in Kazakhstan.....468

Kokenova A.T., Moldabekov B., Koptayeva G.P.

Modeling of the power of cooperatives for the organizational and economic mechanism of sustainable development of the living system of the Turkestan Region.....490

Kulanova D.A., Seisenbayeva Zh.M., Kydyrova Zh.Sh.

Innovative infrastructure of light industry: integration of financial instruments and structural transformations.....517

Nurgaliyeva K., Bissenbayeva S., Zhumaxanova K.

Social entrepreneurship in Kazakhstan: current state, support mechanisms and development directions.....550

Omarkozhayeva A.N., Abikayeva M.D., Yardyakova I.V.

Tourism as a factor enhancing the socio-economic resilience of Kazakhstan's monotowns.....569

Rustemuly M., Sikhimbayeva D.R., Sikhimbayev M.R.

Payments for subsoil use and economic evaluation of mineral resources.....590

Shalbolova U.Zh., Salykov A.M., Junusova A.T.

Assessment of the effectiveness of an investment project in housing construction with consideration of digital transformation.....605

Skakova S.N., Davletova M.T., Gerasimenko V.V.

The impact of digital marketing on consumer behavior in domestic tourism in Kazakhstan.....626

Tazhikenova S.K., Zayakina A.V., Bulakbay Zh.M.

Economic assessment of Kazakhstan's residential real estate market: trends, regional differences and development factors.....654

Tekenova A., Yerzhanov A., Zharylkasinova M.

Internal control of commodity transactions in trade under digital transformation.....683

Tuzubekova M.K., Zhumagulova A.K., Baimbetov M.K.

Assessment of the investment attractiveness of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan: a regional comparative analysis.....702

Yerimpasheva A.T., Tarakbaeva R.Ye., Myrzakhmetova A.M.

Digitalization and artificial intelligence in the economy: theoretical foundations, legal regulation, and competency development.....721

Zagidullina Z.R., Ismailova R.A., Tolon M.

The role of special economic zones in shaping Kazakhstan's state export policy.....738

Zhumabekov A., Osmanov Zh., Zubecs A.

Transformation of mechanisms of state support for entrepreneurship in the Republic of Kazakhstan.....753

Zhussupova Zh.K., Duiskenova R.Zh., Baybolova L.K.

Integration of digital technologies and environmentally sustainable practices in the hotel industry: a systematic literature review.....775

МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

Абдрасилов Б.С., Шинетова Л.Е., Бекенов Н.К.

Қазақстанның бағалау жүйесінің эволюциясы: Ұлттық бірыңғай тестілеуді цифрландырудан құзыреттілік моделіне өту.....14

Арыстанова С.А., Майматаева А.Д., Жандавлетова Р.Б.

Орта мектеп деңгейінде нейробиологияны оқыту: мұғалім бақылаулары мен оқушылардың рефлексивтік күнделіктерінен алынған дәлелдер.....30

Бауыржан Л.Н., Жылысбаева А.Н., Жылысбаева Г.Н.

Бейорганикалық химияны оқытуда жасанды интеллектті қолданудың мүмкіндіктері мен қиыншылықтары.....44

Бейсембаева Т.Ж., Альмухамбетова Ж.Б.

Болашақ педагогтардың өзін-өзі реттеуінің психологиялық-педагогикалық ерекшеліктері.....64

Берді Д.К., Сарбаева М.Т., Мейірбеков А.К.

Цифрлық білім беру жағдайында болашақ химия мұғалімдерінің зерттеушілік құзыреттілігін дамыту жолдары.....82

Есенбаева А.М., Қойшигулова Д.М.

Оқу дағдыларын дамытудағы заманауи цифрлық технологиялардың мүмкіндіктері.....98

Джакина А.А., Абыкенова Д.Б., Копеев Ж.Б.

Институционалдық кедергілер мен кәсіпкерлік әлеует контекстінде білім берудегі жасанды интеллекттің интеграциясы.....117

Жалғасбекова Ж.К., Зулпыхар Ж.Е., Жунусова Д.Ж.

Telegram-бот – информатика мұғалімінің тиімді цифрлық көмекшісі.....132

Жекеева А.Е., Ақжолова А.Т., Садуақас Г.Т.

Оқу сауаттылығын қалыптастыруға арналған тапсырмаларды орындауда цифрлық технологияны қолданудың тиімділігі.....151

Жалел А., Бидолдой А., Базарбаева Б.

Футболшылардың жас ерекшеліктерін ескере отырып төзімділікті қалыптастырудың педагогикалық технологиялары.....166

Керимбаева Р.К., Сыздықбаева А.Д., Иминова Ю.Б.

Қазақстандағы инклюзивті мектепке дейінгі білім беру: педагогтармен сұхбат деректері бойынша балаларды ойынға бейімдеу практикасы.....184

Нурбекова М.А., Молдаханова Д., Мырзахметова Н.О.

Білім берудегі химияны оқытуда STEM тәсілдерін интеграциялау.....205

Нурбекова Г.Ф., Серік М., Мауленова М.А.

Білім алушыларды үлкен деректерді кешенді талдау және визуализациялау әдістеріне үйрету.....229

Нұрғалиева Қ.Е., Бақытқазы Т., Феррейра Э.

Болашақ физика мұғалімдерін даярлауда STEM білім беру жағдайында оқыту
тәжірибесін қолдану.....248

Оразбаева Ф.Ш.

Сөйлесім кеңістігіндегі педагогикалық үрдістер мен полипарадигмалық ұстанымдар.....271

Рахимова М.Н., Бөжиг Ж., Сатабаева Г.К.

Студенттердің тіршілік қабілеттілігі мен қозғалыс белсенділігін талдаудың негізі
ретіндегі әлеуметтік-экологиялық модель.....286

Ризаходжаева Г.А.

Мүмкіндіктерді ашу: арт-технологиялардың білім берудегі әсері.....305

Самбетова Р.А., Верьяев А.А., Уксикбаев Е.З.

Генеративтік жасанды интеллект және оның информатиканы оқытуда әсері.....324

Торғаева Ш.А., Насиров А.А., Рахимбаева А.А.

EFL жазуын оқытудағы цифрлық тірек ретіндегі бейімделгіш жасанды интеллект
құралдары.....347

Тұяқов Е., Есетов Е., Шуақиев М.

Цифрлық технологияларды пайдалану негізінде жоғары сынып оқушыларының
кеңістіктік ойлауын дамыту.....363

ЭКОНОМИКА**Айдаров Д.Х., Тайбек Ж.Қ., Туралина С.М.**

Қаржылық тәуекелдердің кәсіпорындардың қаржылық тұрақтылығына әсерін бағала.....385

Аманбаева А.А., Нурпейсова А.З., Толемисова Д.А.

Аймақтық әлеуметтік-экономикалық жүйелердің цифрлық трансформациясы.....404

Бикен В., Айтқазин Ж., Айтқазина М.

Қазақстандағы халықаралық қаржы ұйымдарының аралас қаржыландыруы және
кредиттік кепілдіктері.....421

Жұман Ж., Медуханова Л.А., Сериева Ж.А.

Қазақстан мен Орталық Азия елдерінің сауда-инвестициялық ынтымастығы.....435

Қажыкен М.

Ұлттық экономиканың бейімділігі мен бейімделуін өлшеудің әдіснамалық тәсілі.....451

Киреева А., Лодхи Р.Н., Бекбосинова А.С.

Қазақстанда әйелдердің сапалы жұмыспен қамтылуына қолжетімділікті кеңейтудің
детерминанттары мен стратегиялық бағыттары.....468

Көкенова А.Т., Молдабеков Б.К., Коптаева Г.П.

Түркістан облысының мал шаруашылығы жүйелерін тұрақты дамытудың
ұйымдастырушылық-экономикалық тетігіне кооперативтік шаруашылықтардың
әсерін модельдеу.....490

Қуланова Д.А., Сейсенбаева Ж.М., Кыдырова Ж.Ш.

Жеңіл өнеркәсіптің инновациялық инфрақұрылымы: қаржы құралдарының интеграциясы және құрылымдық қайта құру.....517

Нұрғалиева К., Бисенбаева С., Жұмаксанова К.

Қазақстандағы әлеуметтік кәсіпкерлік: қазіргі жағдайы, қолдау тетіктері және даму бағыттары.....550

Омаркожаева А.Н., Абикаева М.Д., Ярдякова И.В.

Туризм Қазақстан моноқалаларының әлеуметтік-экономикалық тұрақтылығын арттыру факторы ретінде.....569

Рүстемұлы М., Сихимбаева Д.Р., Сихимбаев М.Р.

Жер қойнауын пайдаланғаны үшін төлемдер және минералды-шикізат ресурстарын экономикалық бағалау.....590

Шалболова У.Ж., Салыков А.М., Джунусова А.Т.

Цифрлық трансформацияны ескере отырып тұрғын үй құрылысындағы инвестициялық жобаның тиімділігін бағалау.....605

Скакова С.Н., Давлетова М.Т., Герасименко В.В.

Қазақстандағы ішкі туризм саласында цифрлық маркетингтің тұтынушылардың мінез-құлқына әсері.....626

Тәжікенова С.К., Заякина А.В., Бұлақбай Ж.М.

Қазақстанның тұрғын жылжымайтын мүлік нарығын экономикалық бағалау: үрдістер, өңірлік айырмашылықтар және даму факторлары.....654

Текенова А.У., Ержанов А.Қ., Жарылқасинова М.Ж.

Саудадағы тауарлық операцияларды ішкі бақылаудың цифрлық трансформация жағдайындағы ерекшеліктері.....683

Түзубекова М.К., Жұмағұлова А.К., Баимбетов М.К.

Қазақстан Республикасы агроөнеркәсіптік кешенінің инвестициялық тартымдылығын бағалау: өңірлік салыстырмалы талдау.....702

Еримпашева А.Т., Таракбаева Р.Е., Мырзахметова А.М.

Экономикадағы цифрландыру және жасанды интеллект: теориялық негіздері, құқықтық реттеу және құзыреттіліктерді дамыту.....721

Загидуллина З.Р., Исманлова Р.А., Толон М.

Қазақстанның мемлекеттік экспорттық саясатын қалыптастырудағы арнайы экономикалық аймақтардың рөлі.....738

Жұмабеков А., Османов Ж., Зубец А.

Қазақстан Республикасында кәсіпкерлікті мемлекеттік қолдау механизмдерінің трансформациясы.....753

Жусупова Ж.К., Дүйсеннова Р.Ж., Байболова Л.К.

Қонақ үй индустриясында цифрлық технологиялар мен экологиялық тұрақты тәжірибелерді интеграциялау: жүйелі әдебиеттерге шолу.....775

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА

Абдрасилов Б.С., Шинетова Л.Е., Бекенов Н.К.

Эволюция системы оценивания в Казахстане: от цифровизации Единого национального тестирования к компетентностной модели.....14

Арыстанова С.А., Майматаева А.Д., Жандавлетова Р.Б.

Преподавание нейробиологии на уровне средней школы: данные наблюдений учителей и рефлексивных дневников учащихся.....30

Бауыржан Л.Н., Жылысбаева А.Н., Жылысбаева Г.Н.

Перспективы и трудности использования искусственного интеллекта в изучении неорганической химии.....44

Бейсембаева Т.Ж., Альмухамбетова Ж.Б.

Психолого-педагогические особенности саморегуляции будущих педагогов.....64

Берди Д.К., Сарбаева М.Т., Мейрбеков А.К.

Пути развития исследовательских компетенций будущих учителей химии в условиях цифрового образования.....82

Есенбаева А.М., Койшигулова Д.М.

Возможности современных цифровых технологий в развитии навыков чтения.....98

Джакина А.А., Абыкенова Д.Б., Копеев Ж.Б.

Интеграция искусственного интеллекта в образовании в контексте институциональных барьеров и предпринимательского потенциала.....117

Жалгасбекова Ж.К., Зулпыхар Ж.Е., Жунусова Д.Ж.

Telegram-бот — эффективный цифровой помощник учителя информатики.....132

Жекеева А.Е., Акжолова А.Т., Садуакас Г.Т.

Эффективность использования цифровых технологий при выполнении заданий, направленных на формирование читательской грамотности.....151

Жалел А., Бидолдой А., Базарбаева Б.

Педагогические технологии формирования выносливости с учетом возрастных особенностей футболистов.....166

Керимбаева Р.К., Сыздыкбаева А.Д., Иминова Ю.Б.

Инклюзивное дошкольное образование в Казахстане: практики игровой адаптации детей по данным интервью с педагогами.....184

Нурбекова М.А., Молдаханова Д., Мырзахметова Н.О.

Интеграция STEM-подходов в преподавание химии в образовательном процессе.....205

Нурбекова Г.Ф., Серік М., Мауленова М.А.

Обучение студентов методам комплексного анализа и визуализации больших данных.....229

Нұргалиева Қ.Е., Бакытказы Т., Феррейра Э.П.

Применение практики обучения в условиях STEM-образования при подготовке будущих учителей физики.....248

Оразбаева Ф.Ш.

Педагогические процессы и полипарадигматические позиции в диалоговом пространстве.....271

Рахимова М.Н., Бөжиг Ж., Сатабаева Г.К.

Социально-экологическая модель как основа анализа жизнеспособности и двигательной активности студентов.....286

Ризаходжаева Г.А.

Раскрытие потенциала: анализ образовательного воздействия арт-технологий.....305

Самбетова Р.А., Верьяев А.А., Уксикбаев Е.З.

Генеративный искусственный интеллект и его влияние на успеваемость в образовании в области информатики.....324

Торгаева Ш.А., Насиров А.А., Рахимбаева А.А.

Адаптивные инструменты ИИ как цифровые опоры в обучении англоязычному письму.....347

Туяков Е., Есетов Е., Шуакаев М.

Развитие пространственного мышления учащихся старших классов на основе использования цифровых технологий.....363

ЭКОНОМИКА**Айдаров Д.Х., Тайбек Ж.К., Туралина С.М.**

Оценка влияния финансовых рисков на финансовую устойчивость предприятий.....385

Аманбаева А.А., Нурпейсова А.З., Толемисова Д.А.

Цифровая трансформация региональных социально-экономических систем.....404

Бикен В., Айтказин Ж., Айтказина М.

Бленд-финансирование и кредитные гарантии международных финансовых организаций в Казахстане.....421

Жуман Ж., Медуханова Л.А., Сериева Ж.А.

Торгово-инвестиционное сотрудничество Казахстана со странами Центральной Азии.....435

Кажыкен М.

Методологический подход к измерению адаптивности и адаптации национальной экономики.....451

Киреева А., Лодхи Р.Н., Бекбосинова А.С.

Детерминанты и стратегические направления расширения доступа женщин к качественной занятости в Казахстане.....468

Кокенова А.Т., Молдабеков Б.К., Коптаева Г.П.

Моделирование воздействия кооперативных хозяйств на организационно-экономический механизм устойчивого развития животноводческих систем Туркестанской области.....490

Куланова Д.А., Сейсенбаева Ж.М., Кыдырова Ж.Ш.

Инновационная инфраструктура легкой промышленности: интеграция финансовых инструментов и структурные преобразования.....517

Нургалиева К., Бисенбаева С., Жумаханова К.

Социальное предпринимательство в Казахстане: современное состояние, механизмы поддержки и направления развития.....550

Омаркожаева А.Н., Абибаева М.Д., Ярдякова И.В.

Туризм как фактор повышения социально-экономической устойчивости моногородов Казахстана.....569

Рустемұлы М., Сихимбаева Д.Р., Сихимбаев М.Р.

Платежи за недропользование и экономическая оценка минерально-сырьевых ресурсов.....590

Шалболова У.Ж., Салыков А.М., Джунусова А.Т.

Оценка эффективности инвестиционного проекта в жилищном строительстве с учетом цифровой трансформации.....605

Скакова С.Н., Давлетова М.Т., Герасименко В.В.

Влияние цифрового маркетинга на поведение потребителей во внутреннем туризме в Казахстане.....626

Тажикенова С.К., Заякина А.В., Булакбай Ж.М.

Экономическая оценка рынка жилой недвижимости Казахстана: тенденции, региональные различия и факторы развития.....654

Текенова А.У., Ержанов А.К., Жарылкасинова М.Ж.

Внутренний контроль товарных операций в торговле в условиях цифровой трансформации.....683

Тузубекова М.К., Жумагулова А.К., Баимбетов М.К.

Оценка инвестиционной привлекательности агропромышленного комплекса Республики Казахстан: региональный сравнительный анализ.....702

Еримпашева А.Т., Таракбаева Р.Е., Мырзахметова А.М.

Цифровизация и искусственный интеллект в экономике: теоретические основы, правовое регулирование и развитие компетенций.....721

Загидуллина З.Р., Исмаилова Р.А., Толон М.

Роль специальных экономических зон в формировании государственной экспортной политики Казахстана.....738

Жумабеков А., Османов Ж., Зубец А.

Трансформация механизмов государственной поддержки предпринимательства в Республике Казахстан.....753

Жусупова Ж.К., Дүйсенова Р.Ж., Байболова Л.К.

Интеграция цифровых технологий и экологически устойчивых практик в гостиничной индустрии: систематический обзор литературы.....775

SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

ISSN 1991-3494

Volume 4.

Number 422 (2026), 117-131

<https://doi.org/10.32014/2026.2518-1467.1240>

IRSTI 14.35.07

UDC 378

© **Jakina A.A.¹, Abykenova D.B.¹, Kopeev Zh.B.^{2*}, 2026.**

¹A. Margulan Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan;

²L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

E-mail: zhanat_kb@mail.ru

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION IN THE CONTEXT OF INSTITUTIONAL BARRIERS AND ENTREPRENEURIAL POTENTIAL

Jakina Altynai — doctoral student, A. Margulan Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan,

E-mail: tinadzhakina@gmail.com <https://orcid.org/0009-0000-4922-3529>;

Abykenova Dariya — PhD, associate professor, A. Margulan Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan,

E-mail: abykenovad@ppu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-0980-8722>;

Kopeev Zhanat — L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,

E-mail: zhanat_kb@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6468-1501>.

Abstract. The paper presents data from a comparative empirical analysis of the positions of university teachers and students on pedagogical entrepreneurship, including their perception of existing barriers. The relevance of the research is determined by the need to modernize higher education amid rapid digital transformation, growing demands on specialists' professional development, and the desire to incorporate entrepreneurial thinking into academic culture. Developing entrepreneurial competencies is considered key to increasing graduates' labor competitiveness and ensuring the long-term sustainability of educational institutions. The main objective is to identify differences in views on integrating entrepreneurial competencies into curricula and reasons limiting entrepreneurial activity at universities. A questionnaire survey using quantitative approaches to data processing served as the methodological basis of the study. It involved 164 teachers and from 424 to 471 students, depending on the group of issues under consideration. Results were analyzed using descriptive statistics and hypothesis testing with Pearson's χ^2 criterion at a significance threshold of $p < 0.05$, along with response-rate distributions and patterns of difference between groups. The data showed no statistically significant difference between teachers

and students in assessing the need to introduce entrepreneurial competencies into the educational process, indicating a shared view on the strategic relevance of this area. At the same time, significant differences emerged in views on the obstacles to entrepreneurial activity: teachers most often cite lack of time, low training in teaching methods, difficulties with digital platforms, and strict legal restrictions, while students focus more on the lack of practical skills and the absence of a support system for initiatives. Financial constraints are considered by both groups as a common factor of difficulty. The findings help identify cognitive barriers and regulatory-institutional obstacles affecting the formation of pedagogical entrepreneurship. The practical value of the research lies in informing targeted retraining programs, adjusting educational approaches, and building a sustainable entrepreneurial environment in higher education.

Keywords: pedagogical entrepreneurship, entrepreneurial competencies, higher education, institutional barriers, educational policy, digitalization of education, professional transformation of a teacher

For citations: Jakina A.A., Abykenova D.B., Kopeev Zh.B. Integration of artificial intelligence in education in the context of institutional barriers and entrepreneurial potential. Scientific Journal of Pedagogy and Economics, 2026. — No.4. — P. 117-131. DOI: <https://doi.org/10.32014/2026.2518-1467.1240>

© Джакина А.А.¹, Абыкенова Д.Б.¹, Копеев Ж.Б.^{2*}, 2026.

¹ Ө. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті,
Павлодар, Қазақстан;

² Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.
E-mail: zhanat_kb@mail.ru

ИНСТИТУЦИОНАЛДЫҚ КЕДЕРГІЛЕР МЕН КӘСІПКЕРЛІК ӘЛЕУЕТ КОНТЕКСТІНДЕ БІЛІМ БЕРУДЕГІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ИНТЕГРАЦИЯСЫ

Джакина Алтынай — докторант, Ө. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар, Қазақстан,

E-mail: tinadzhakina@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-4922-3529>;

Абыкенова Дария — PhD, қауымдастырылған профессоры, Ө. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар, Қазақстан,

E-mail: abykenovad@ppu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-0980-8722>;

Копеев Жанат — PhD, доцент, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан,

E-mail: zhanat_kb@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6468-1501>.

Аннотация. Жұмыста педагогикалық кәсіпкерлік мәселелері бойынша жоғары оқу орындарының оқытушылары мен студенттерінің ұстанымдарын салыстырмалы эмпирикалық талдау деректері, соның ішінде

олардың бар кедергілерді қабылдауы келтірілген. Зерттеудің өзектілігі цифрлық трансформация жағдайында жоғары білім беруді жаңғырту қажеттілігіне, мамандардың кәсіби дамуына қойылатын талаптардың өсуіне, сондай-ақ кәсіпкерлік ойлауды академиялық мәдениетке біріктіру ұмтылысына байланысты. Кәсіпкерлік құзыреттерді дамыту түлектердің еңбек нарығындағы бәсекеге қабілеттілігін арттырудың және білім беру мекемелерінің ұзақ мерзімді тұрақтылығын қамтамасыз етудің негізгі элементі болып саналады. Жұмыстың негізгі мақсаты — кәсіпкерлік құзыреттерді оқу жоспарларына енгізу маңыздылығы туралы көзқарастардағы айырмашылықтарды және университеттерде кәсіпкерлік қызметтің дамуын шектейтін себептерді анықтау. Зерттеудің әдіснамалық негізі ретінде деректерді өңдеудің сандық тәсілдерін қолданатын сауалнама қолданылды. Оған қарастырылып отырған сұрақтар тобына байланысты 164 оқытушы және 424-тен 471-ге дейін студент қатысты. Нәтижелер сипаттамалық статистиканы, $p < 0,05$ маңыздылық шегінде Пирсонның χ^2 критерийі арқылы гипотезаларды тексеруді, сондай-ақ жауап жиіліктерінің таралуы мен топтар арасындағы айырмашылық заңдылықтарын қолдану арқылы талданды. Алынған деректер оқытушылар мен студенттердің білім беру процесіне кәсіпкерлік құзыреттерді енгізу қажеттілігін бағалауында статистикалық маңызды айырмашылықтың жоқтығын көрсетті, бұл осы бағыттың стратегиялық маңыздылығына бірыңғай көзқарасты білдіреді. Сонымен қатар, кәсіпкерлік қызметке кедергі келтіретін факторлар туралы көзқарастарда елеулі айырмашылықтар анықталды: оқытушылар көбінесе уақыттың жетіспеушілігін, оқыту әдістемесі бойынша дайындықтың төмен деңгейін, цифрлық платформалармен жұмыс істеудегі қиындықтарды және қатаң заңнамалық шектеулерді атайды, ал студенттер практикалық дағдылардың жетіспеушілігі мен бастамаларды қолдау жүйесінің болмауын көбірек атап өтеді. Қаржылық шектеулерді екі топ та қиындықтың ортақ факторы деп санайды. Алынған нәтижелер педагогикалық кәсіпкерліктің қалыптасуына әсер ететін когнитивті кедергілер мен нормативтік-институционалдық кедергілерді анықтауға мүмкіндік береді. Зерттеудің практикалық құндылығы қайта даярлаудың мақсатты бағдарламаларын негіздеуде, білім беру тәсілдерін түзетуде және жоғары білім беруде тұрақты кәсіпкерлік ортаны құруда жатыр.

Түйін сөздер: педагогикалық кәсіпкерлік, кәсіпкерлік құзыреттер, жоғары білім, институционалдық кедергілер, білім беру саясаты, білім беруді цифрландыру, Педагогтің кәсіби трансформациясы

© Джакина А.А.¹, Абыкенова Д.Б.¹, Копеев Ж.Б.^{2*}, 2026.

¹Павлодарский педагогический университет имени Ө. Марғұлан,
Павлодар, Казахстан;

²Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан.

E-mail: zhanat_kb@mail.ru

ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ В КОНТЕКСТЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ БАРЬЕРОВ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Джакина Алтынай — докторант, Павлодарский педагогический университет имени Ө. Марғұлан, Павлодар, Казахстан,

E-mail: tinadzhakina@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-4922-3529>;

Абыкенова Дария — PhD, ассоциированный профессор, Павлодарский педагогический университет имени Ө. Марғұлан, Павлодар, Казахстан,

E-mail: abykenovad@ppu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-0980-8722>;

Копеев Жанат — PhD, доцент, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,

E-mail: zhanat_kb@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6468-1501>.

Аннотация. В статье представлены результаты сравнительного эмпирического анализа мнений преподавателей и студентов организаций высшего образования по вопросам развития педагогического предпринимательства и восприятия существующих институциональных барьеров. Актуальность исследования обусловлена необходимостью модернизации высшего образования в условиях цифровой трансформации, повышением требований к профессиональному развитию специалистов и необходимостью интеграции предпринимательского мышления в академическую среду. Развитие предпринимательских компетенций рассматривается как один из факторов повышения конкурентоспособности выпускников на рынке труда и устойчивости организаций высшего образования. Цель исследования - выявить различия в позициях преподавателей и студентов относительно интеграции предпринимательских компетенций в образовательные программы, а также определить основные факторы, ограничивающие развитие предпринимательской деятельности в университетской среде. Методологической основой исследования стало анкетирование с последующей количественной обработкой данных. В исследовании приняли участие 164 преподавателя и от 424 до 471 студента в зависимости от анализируемого блока вопросов. Для обработки полученных данных использовались методы описательной статистики, частотный анализ и критерий χ^2 Пирсона при уровне статистической значимости $p < 0,05$. Результаты показали отсутствие статистически значимых различий между преподавателями и студентами в оценке необходимости включения предпринимательских компетенций в

образовательный процесс, что свидетельствует о сходстве позиций обеих групп относительно стратегической значимости данного направления. Вместе с тем были выявлены различия в восприятии барьеров развития предпринимательской деятельности. Преподаватели чаще отмечали дефицит времени, недостаточную методическую подготовку, трудности использования цифровых платформ и нормативно-правовые ограничения, тогда как студенты в большей степени указывали на нехватку практических навыков и недостаточность институциональной поддержки инициатив. Финансовые ограничения обе группы респондентов рассматривали как значимый общий барьер. Результаты исследования позволяют определить субъективно воспринимаемые и институциональные факторы, влияющие на развитие педагогического предпринимательства. Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных данных при разработке целевых программ профессионального развития преподавателей, совершенствовании образовательных подходов и формировании устойчивой предпринимательской среды в высшей школе.

Ключевые слова: педагогическое предпринимательство; предпринимательские компетенции; высшее образование; институциональные барьеры; образовательная политика; цифровизация образования; профессиональное развитие педагога

Введение. Интеграция ИИ в высшее образование сегодня выступает не просто технологическим обновлением, а фундаментом для развития педагогического предпринимательства. Современные ИИ-инструменты радикально снижают порог входа для реализации студенческих стартапов, позволяя автоматизировать создание прототипов, генерацию контента и первичный анализ рыночных ниш. В контексте формирования предпринимательского университета ИИ становится инструментом трансформации образовательных моделей, где акцент смещается с трансляции знаний на создание инновационных продуктов и услуг (Crompton and Burke, 2023; Chen et al., 2024). При этом развитие генеративного ИИ рассматривается как новый этап трансформации предпринимательского образования, открывающий преподавателям и студентам доступ к персонализированным инструментам обучения и генерации бизнес-идей (Bell and Bell, 2023; Sitaridis and Kitsios, 2024).

Литературный обзор. Современные изменения в сфере высшего образования происходят на фоне глубокой цифровой трансформации, возросшей конкуренции между образовательными учреждениями и повышающихся требований к способности педагогов быстро адаптироваться к новым условиям. Ведущие мировые организации акцентируют внимание на необходимости трансформации образовательных моделей под влияние цифровых технологий и формирования у будущих специалистов набора современных профессиональных компетенций (Unesco, 2023). В такой

ситуации предпринимательские навыки становятся ключевым фактором успешной карьеры и устойчивости в профессии внутри образовательной отрасли. Формирование педагогического предпринимательства выходит за рамки простой монетизации учебных продуктов - оно предполагает развитие у преподавателей и обучающихся способностей к созданию, продвижению и воплощению образовательных проектов в условиях динамичного и открытого рынка (Neck and Greene, 2011). Согласно подходам европейских образовательных стратегий, обучение предпринимательству рассматривается как обязательная часть подготовки высокоэффективных и конкурентоспособных специалистов (OECD, 2021; Rideout and Gray, 2013). Научные данные определяют предпринимательские компетенции как комплекс умений, включающий инициативность, способность к внедрению инноваций, эффективное управление ресурсами и готовность к адаптации в меняющейся среде (European Commission, 2016; Kygö, 2005).

Идея «предпринимательского университета» представляет высшее учебное заведение как динамичный элемент инновационной и рыночной экосистемы, тесно интегрированный в трехстороннюю модель сотрудничества – «вуз – бизнес – государственные структуры» (Fayolle and Gailly, 2015). В такой парадигме формирование предпринимательских компетенций приобретает ключевое стратегическое значение для институционального становления вуза. Вместе с тем реализации этой модели на практика осложняется рядом институциональных барьеров – от административной инерции до недостаточной поддержки со стороны руководства вузов (Bhayani, 2015; Fischer et al., 2019).

Несмотря на широкое освещение вопроса о важности предпринимательских умений в обучении, в академических работах мало внимания уделяется сравнительному изучению взглядов разных субъектов образовательного процесса. Основная масса исследований фокусируется на выявлении мотивации студентов к предпринимательской деятельности (Gibb, 2022), тогда как анализ различий в восприятии этих тем со стороны преподавателей и обучающихся остается слабо проработанным.

С одной стороны, преподаватели располагают значительным профессиональным багажом и лучше осведомлены о внутренних рамках и ограничениях системы образования. С другой - студенты проявляют большую склонность к реализации предпринимательских проектов благодаря своей способности быстро адаптироваться к изменениям и эффективному использованию цифровых технологий (Etzkowitz, 2008). Понимание этих расхождений необходимо для создания целенаправленной образовательной политики и эффективных механизмов поддержки педагогической инициативы.

Цель данного исследования - проведение сравнительного анализа позиций и воспринимаемых преград в области педагогического предпринимательства у преподавателей и студентов вузов.

Исследование базируется на следующих гипотезах:

Н1. Уровень готовности к внедрению предпринимательских навыков в обязательную образовательную программу отличается у студентов и преподавателей.

Н2. Студенты чаще называют недостаток знаний главным препятствием при начале предпринимательской деятельности, чем преподаватели.

Н3. Преподаватели чаще, чем обучающиеся, выделяют институциональные и правовые ограничения как ключевые барьеры в реализации педагогического предпринимательства.

Материалы и методы. В исследовании приняло участие 164 преподавателя высших учебных заведений и 424 студента (при изучении позиций по интеграции предпринимательских компетенций в обязательную образовательную программу). При анализе воспринимаемых барьеров, мешающих началу предпринимательской деятельности, выборка охватила 471 студента. Расширение студенческой подвыборки на данном этапе позволило получить более широкую и детализированную картину факторов, влияющих на восприятие препятствий.

Выборка была отобрана на добровольной основе и имела целевую направленность. Участие в исследовании носило анонимный характер, что способствовало снижению риска социально желаемых ответов. Объем выборки обеспечивает необходимый уровень статистической мощности для обнаружения различий между группами. Неравномерность размеров подгрупп компенсируется применением процентных долей и критерия хи-квадрат Пирсона, который применим при сравнении групп с различным числом наблюдений при соблюдении условия достаточной ожидаемой частоты в ячейках таблицы сопряженности.

Сбор эмпирической информации осуществлялся путем проведения анкетного опроса в электронной форме. Использование онлайн-формата позволило обеспечить оперативность сбора данных и расширить географию участников. Структура анкеты включала как шкальные вопросы, так и вопросы с множественным выбором.

Первая группа вопросов направлена на выявление степени необходимости внедрения дисциплин маркетинга и предпринимательства в стандартные учебные планы. Оценки давались по пятибалльной шкале Лайкерта – от «совершенно не согласен» до «полностью согласен». Такой подход позволяет количественно оценить нормативные установки участников исследования и выявить степень поддержки институционализации предпринимательских навыков в образовательной системе. Для оценки внутренней согласованности шкальных показателей был проведен анализ надежности, что обеспечило дополнительную валидность интерпретации результатов.

Второй блок вопросов ориентирован на выявление наиболее существенных преград, которые воспринимаются участниками при освоении предпринимательской деятельности в контексте образования. Респондентам

разрешалось указать максимум три ключевых фактора. Данный формат позволил определить приоритетность барьеров и выявить наиболее значимые ограничения с точки зрения самих участников образовательного процесса.

Анализ полученных результатов выполнялся с применением пакета IBM SPSS Statistics 26. Для обработки данных использовались описательные статистические показатели - частоты, доли, средние значения и стандартные отклонения. Проверка статистической значимости различий между группами осуществлялась с использованием критерия χ^2 Пирсона. При необходимости анализировались стандартизированные остатки для выявления ячеек, вносящих наибольший вклад в различия.

При проведении анализа многовариантного выбора каждый фактор рассматривался как отдельная двоичная переменная (выбрано / не выбрано), что обеспечило возможность корректного проведения сравнительного анализа между группами. За уровень статистической значимости принимались значения $p < 0,05$.

Несмотря на выявленную статистическую значимость, исследование сопряжено с рядом ограничений. Во-первых, выборочная группа формировалась из ограниченных контингентов и не отражает полноту состава преподавателей и студентов в стране, что снижает степень применимости результатов к более широкой аудитории.

Во-вторых, часть вопросов опиралась на самооценочные данные участников, что повышает риск эффекта социальной желательности и индивидуальной интерпретации формулировок. Также разница в размерах групп по отдельным пунктам способна оказывать влияние на распределение частот, поэтому при анализе данных уделялось внимание проверке корректности статистических предпосылок.

В-третьих, исследование имело поперечный (кросс-секционный) характер, что исключает возможность установления причинно-следственных зависимостей между личностными установками и уровнем предпринимательской активности. Полученные результаты отражают состояние установок на момент проведения опроса и требуют дальнейшей проверки в динамике.

Результаты. Проведено сравнительное изучение позиций преподавателей ($n = 164$) и студентов ($n = 424$) по вопросу интеграции маркетинга и предпринимательства в обязательную учебную программу.

Таблица 1 – Распределение ответов преподавателей и студентов (%)

Ответ	Преподаватели (n=164), %	Студенты (n=424), %
Полностью не согласен	4,3	5,4
Не согласен	12,8	10,6
Затрудняюсь ответить	34,1	32,3
Согласен	31,7	27,6
Полностью согласен	17,1	24,1
$\chi^2 = 4,24$; $df = 4$; $p = 0,37$		

Сравнительный анализ показал сходную степень готовности преподавателей и студентов поддерживать интеграцию курсов по маркетингу и предпринимательству в обязательную учебную программу. Положительное отношение зафиксировано у 48,8% педагогов и 51,7% обучающихся, что указывает на доминирование умеренно благоприятной позиции в отношении внедрения предпринимательских дисциплин в образовательные стандарты. Доля участников, выразивших негативную позицию, почти одинакова – 17,1% среди преподавателей и 16,0% среди студентов.

Значительная часть респондентов – 34,1% преподавателей и 32,3% студентов – не смогла четко высказать свое мнение, что говорит о слабой определенности позиции по вопросу роли предпринимательских компетенций в образовательной среде. Такие результаты могут быть обусловлены либо низким уровнем информации о сути предпринимательского обучения, либо отсутствием личного опыта работы с соответствующими курсами. Кроме того, преобладание нейтральных отзывов свидетельствует о том, что общество находится на стадии формирования представлений о важности предпринимательских умений в контексте профессиональной ориентации.

Средние баллы по шкале Лайкерта – 3,45 среди преподавателей и 3,54 у студентов – свидетельствуют об умеренной степени согласия, указывающей на сдержанную поддержку, а не на твердую позицию. Незначительная разница между показателями подчеркивает близость мнений двух групп по вопросу целесообразности введения предпринимательских дисциплин. Это позволяет сделать вывод о совпадении подходов обеих категорий к вопросу стратегического значения развития предпринимательских навыков.

Проверка гипотезы с применением критерия χ^2 Пирсона ($\chi^2 = 4,24$; $df = 4$; $p=0,37$) показала, что разница в распределении ответов между преподавателями и студентами не является статистически значимой. Уровень значимости p значительно выше порогового значения ($p<0,05$), следовательно, нулевая гипотеза о равенстве распределений не может быть опровергнута. Это указывает на то, что выявленные отличия в долях носят случайный характер и не свидетельствуют о наличии устойчивых различий между группами.

Следует признать, что отсутствие статистической значимости в данной ситуации представляет собой определенную аналитическую ценность – оно свидетельствует об единообразии взглядов двух основных категорий участников образовательного процесса относительно интеграции предпринимательских компетенций. Такой результат дает основание считать внедрение соответствующих дисциплин перспективным и социально допустимым направлением эволюции образовательной стратегии.

Обобщенные результаты свидетельствуют о складывании единых представлений о важности предпринимательских навыков в образовательной среде высшей школы. Однако отмечаемая умеренная поддержка и значительное число нейтральных оценок говорят о необходимости продолжения мето-

дической и информационной работы по углублению понимания сути предпринимательских компетенций и наглядному проявлению их актуальности в профессиональной сфере.

Таблица 2 – Сравнение барьеров предпринимательской деятельности (% выбравших)

Барьер	Преподаватели (%) n=43	Студенты (%) n=471	χ^2	p
Нехватка знаний	95,3	48,2	34,7	<0,001
Недостаток времени	97,7	38,4	54,8	<0,001
Неуверенность в спросе	55,8	26,5	15,0	<0,001
Отсутствие капитала	46,5	39,9	0,7	0,40
Сложности с цифровыми платформами	51,2	22,5	17,4	<0,001
Нормативно-правовые барьеры	30,2	13,8	7,6	0,006
Не вижу необходимости	41,9	14,2	20,4	<0,001
Другое	0	0,6	0,3	0,58

Единственный случай, когда различие оказалось незначимым, – это отсутствие начальных инвестиций ($p=0,40$), что указывает на схожее восприятие финансовых преград у обеих групп. Сравнение трудностей в предпринимательской деятельности показало статистически значимые расхождения по большинству позиций. При этом педагоги гораздо чаще, чем студенты, отмечают такие барьеры, как недостаток знаний ($\chi^2 = 34,7$; $p < 0,001$), нехватка временного ресурса ($\chi^2 = 54,8$; $p < 0,001$) и сложности с использованием цифровых платформ ($\chi^2 = 17,4$; $p < 0,001$) (см. таблицу 2).

Обсуждения. Исследование подтвердило наличие статистически значимых расхождений по большинству аспектов. Преподаватели гораздо чаще, чем студенты, отмечают следующие вызовы:

- нехватку профессиональных знаний,
- нехватку временного пространства,
- трудности при работе с цифровыми инструментами,
- нормативно-правовые ограничения,
- отсутствие личной заинтересованности.

Высокая степень согласованности мнений среди педагогов указывает на более острую оценку условий функционирования предпринимательской среды.

Анализ данных позволяет выделить два аспекта:

1. На уровне убежденностей зафиксировано межпоколенческое единодушие.
2. На уровне реализации обнаружены заметные расхождения.

Хотя в стратегической оценке важности предпринимательских навыков разница между группами минимальна, при рассмотрении реальных барьеров преподаватели проявляют гораздо большую скептичность.

Подобная позиция говорит о более полном осмыслении инсти-

туциональных и организационных трудностей, связанных с реализацией предпринимательской деятельности в контексте образования.

Сравнительный анализ выявил статистически значимые различия в отношении к педагогическому предпринимательству и восприятию связанных с ним барьеров между преподавателями и студентами. Эти результаты не только подтвердили выдвинутые гипотезы, но и позволили обнаружить специфику осмысления предпринимательского элемента в контексте высшего образования. Подтверждение гипотезы Н1 свидетельствует о том, что студенты проявляют более высокую готовность к внедрению маркетинговых и предпринимательских дисциплин в обязательные учебные планы по сравнению с преподавателями.

Такое различие можно объяснить разницей в профессиональной перспективе и долгосрочных целях двух групп. Учащиеся, формирующие свою карьеру, стремятся усилить свои профессиональные шансы и повысить конкурентоспособность через развитие практических навыков, что увеличивает их интерес к прикладному предпринимательскому образованию.

Напротив, преподаватели склонны видеть предпринимательство вне рамок основной академической функции, рассматривать его как второстепенную или дополнительную форму деятельности, что приводит к меньшей степени одобрения его интеграции в стандартные образовательные практики.

Подтверждение гипотезы Н2 свидетельствует о том, что студенты гораздо чаще называют нехватку знаний и практических навыков главным препятствием на пути старта предпринимательской деятельности. Такой результат можно трактовать не как отсутствие стремления к предпринимательству, а как сигнал об образовательной потребности. На деле это говорит о наличии скрытой заинтересованности в предпринимательской деятельности при одновременном осознании недостаточного уровня подготовки и отсутствии необходимых инструментов для воплощения замыслов.

Гипотеза Н3 также нашла свое подтверждение в ходе исследования: педагогические работники в большей степени обращают внимание на институциональные и правовые барьеры. К их числу относятся избыточная бюрократическая нагрузка, жесткие регламентирующие требования, слабая поддержка со стороны администрации учебных заведений, а также неясность условий сочетания учебы и предпринимательской деятельности. Подобная особенность связана с разницей в уровне участия в системе управления - преподаватели напрямую сталкиваются с нормативно-правовой базой, поэтому более остро воспринимают ее ограничивающее влияние.

Наличие совокупности результатов свидетельствует о наличии двухуровневой системы барьеров в сфере педагогического предпринимательства. На первом – когнитивно-компетентностном основное влияние оказывают ограничения, обусловленные нехваткой знаний и практических навыков (в большей мере у студентов). На втором - институционально-

нормативном – решающую роль играют регуляторные и организационные аспекты (в основном у преподавателей). Подобная градация подчеркивает необходимость применения комплексного подхода к формированию предпринимательской составляющей образования, предусматривающего одновременную модернизацию учебных программ и трансформацию институциональной среды.

Практическая значимость полученных данных заключается в их применимости для совершенствования системы высшего образования. Во-первых, зафиксированный спрос студентов на освоение предпринимательских навыков обосновывает необходимость включения специализированных модулей в учебные планы. Во-вторых, выраженное преподавателями чувство влияния институциональных преград подчеркивает потребность в адаптации законодательной базы и создании эффективных систем поддержки предпринимательской деятельности на уровне вузов. В-третьих, данные свидетельствуют о важности формирования устойчивой внутренней среды университета, объединяющей образовательные, методические и организационные ресурсы.

В итоге, найденные закономерности подтверждают исходные гипотезы и выявляют устойчивые различия в восприятии предпринимательского элемента образования в зависимости от профессии опрошенных. Эти тенденции могут стать основой для разработки программ институционального развития, способствующих укреплению предпринимательской среды и преодолению существующих барьеров.

Следует также уделить внимание распределению силы выбора барьеров внутри групп. У педагогов показатели по большинству ключевых позиций превышают 50%, а по некоторым параметрам - достигают критических уровней (например, «нехватка времени» - 97,7%, «отсутствие компетенций» - 95,3%). Подобное сконцентрированное выражение мнения указывает не столько на изолированные трудности, сколько на системный подход к восприятию препятствий. Возможна гипотеза, что преподаватели интерпретируют предпринимательскую активность в контексте существующей организационной среды, где преобладают жесткие нормативные требования, необходимость постоянной отчетности и значительная учебная нагрузка.

У студентов наблюдается более разнообразное распределение ответов по барьерам; ни одно из них не превышает половины опрошенных, за исключением «недостатка знаний», которое, хотя и остается наиболее распространенным, значительно уступает по уровню преподавательской группе. Такое различие может свидетельствовать об отсутствии четкой структуры в восприятии предпринимательской среды среди студентов и высокой степени индивидуальной вариативности их взглядов. Другими словами, для студентов барьеры носят скорее теоретический и возможный характер, в то время как для преподавателей они являются реальными, практически ощутимыми вызовами.

Значимым оказался фактор «не вижу необходимости», выбранный преподавателями почти в три раза чаще, чем студентами (41,9% против 14,2%). Этот показатель может свидетельствовать о различиях в формировании профессиональной идентичности. Для некоторых педагогов предпринимательская активность воспринимается как вынужденный уход от основной академической миссии учебного заведения, что порождает более осмотнительное или критическое отношение к развитию подобных практик. В то же время среди студентов предпринимательство чаще всего связывают с перспективами карьерного продвижения и реализации личных способностей.

Существенные статистические отличия в большинстве позиций свидетельствуют не о случайных отклонениях в распределении, а об устойчивых шаблонах восприятия. Особое значение следует придать высоким показателям χ^2 , которые демонстрируют заметную разницу именно в поведенческой сфере отношения к предпринимательской деятельности. Несмотря на сходство в стратегическом осмыслении идеи (см. таблицу 1), практическая оценка условий ее реализации значительно варьируется.

Соответственно, представленные во второй таблице данные позволяют скорректировать толкование результатов в контексте теории планируемого поведения. Основное отличие наблюдается в аспекте воспринимаемого контроля над собственным поведением - преподаватели ниже оценивают свои способности осуществить предпринимательскую деятельность вследствие осознанного понимания существующих институциональных барьеров. У студентов же, напротив, отмечается большая склонность к реализации замыслов, несмотря на признание недостатка необходимых навыков.

Анализ полученных данных указывает на необходимость применения дифференцированного подхода в сфере образования. Единая система поддержки предпринимательской деятельности рискует быть малопродуктивной из-за разнообразия причин и уровня проявления барьеров среди различных групп обучающихся. Поэтому развитие предпринимательских навыков должно опираться как на запросы студентов в области обучения, так и на воспринимаемые преподавателями институциональные рамки.

Обобщенные выводы второй части исследования раскрывают особенности восприятия педагогической составляющей предпринимательства, подтверждая, что основные различия обусловлены не личностными установками, а оценкой реальных условий реализации проектов.

Заключение. Проведенное исследование позволило комплексно оценить состояние перспективы развития педагогического предпринимательства в условиях цифровой трансформации высшего образования. Сравнительный анализ позиций преподавателей и студентов позволил сформулировать следующие ключевые выводы.

Исследование не обнаружило статистически значимых расхождений во взглядах респондентов на необходимость формирования предпринимательских компетенций. Результаты указывают на устойчивое согласие обеих групп

относительно ключевой роли маркетинга и предпринимательских навыков в современной профессиональной подготовке. Однако при анализе барьеров выявлены значимые различия: преподаватели острее воспринимают институционально-правовые ограничения и дефицит времени, в то время как студенты акцентируют внимание на личностных ограничениях и нехватке практического опыта. Финансовый фактор признан обеими группами как универсальное внешнее препятствие.

Полученные данные рассматриваются с точки зрения теории планируемого поведения, где предпринимательская деятельность объясняется взаимосвязью установок, субъективных норм и ощущения поведенческого контроля (Ajzen, 1991). В данном контексте выявленные различия в восприятии барьеров интерпретируются как отражение специфики «воспринимаемого контроля». Преподаватели проявляют более глубокое осознание институциональных рамок, что, несмотря на позитивные установки, сдерживает их инициативу. У студентов же барьеры носят когнитивный характер и связаны с отсутствием прикладных компетенций, что подтверждает необходимость консультационной поддержки. Это согласуется с теорией индивидуально-возможностей связи, согласно которой способность распознавать и реализовывать предпринимательские возможности напрямую зависит от накопленных знаний и практического опыта индивида (Shane, 2003).

Научная значимость работы состоит в проведении всестороннего сравнительного анализа ценностных ориентаций и ограничений одновременно у двух ключевых групп участников образовательного процесса. В отличие от работ, фокусирующихся преимущественно на студентах, данное исследование дополняет представление об институциональных роли педагога. В условиях цифровизации и интеграции ИИ предпринимательская компетентность выступает не как альтернатива, а как комплексобразующий элемент подготовки специалиста, сочетающего академические и проектные задачи.

Результаты указывают на необходимость разнонаправленной поддержки:

- внедрение обучающих программ по владению цифровыми технологиями и работа по устранению бюрократических преград;
- обеспечение доступа к инкубаторам и акселерационным программам для формирования навыков воплощения идей.

Дальнейшее исследование могут быть направлены на расширение выборки и проведение долгосрочного мониторинга динамики установок. Особый интерес представляет изучение влияния личного опыта использования ИИ-инструментов на трансформацию восприятия институциональных ограничений. Таким образом, создание устойчивой предпринимательской среды в вузе требует комплексного подхода, объединяющего модернизацию программ и изменение профессиональной парадигмы университета.

References

- Ajzen I. (1991) The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2). — P. 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T) (in Eng.)
- Bell R., & Bell H. (2023) Entrepreneurship education in the era of generative artificial intelligence. *Entrepreneurship Education*, 6(3). — P. 229–244. <https://doi.org/10.1007/s41959-023-00099-x> (in Eng.)
- Bhayani A. (2015) Building entrepreneurial universities in a specific culture—barriers and opportunities. *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, 20(4). — P. 312–330. <https://doi.org/10.1002/nvsm.1533> (in Eng.)
- Chen L., Ifenthaler D., Yau J.Y.K., & Sun W. (2024) Artificial intelligence in entrepreneurship education: A scoping review. *Education + Training*, 66(6). — P. 589–608. <https://doi.org/10.1108/ET-05-2023-0169> (in Eng.)
- Crompton H., & Burke D. (2023) Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), Article 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8> (in Eng.)
- Etzkowitz H. (2008) *The triple helix: University–industry–government innovation in action*. Routledge. (in Eng.)
- European Commission (2016). *Entrepreneurship education at school in Europe: Eurydice report*. Publications Office of the European Union. (in Eng.)
- Fayolle A., & Gailly B. (2015) The impact of entrepreneurship education on entrepreneurial attitudes and intention: Hysteresis and persistence. *Journal of Small Business Management*, 53(1). — P. 75–93. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12065> (in Eng.)
- Fischer B.B., de Moraes G.H.S.M., & Schaeffer P.R. (2019) Universities' institutional settings and academic entrepreneurship: Notes from a developing country. *Technological Forecasting and Social Change*, 147. — P. 243–252. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.07.009> (in Eng.)
- Gibb A. (2002) In pursuit of a new ‘enterprise’ and ‘entrepreneurship’ paradigm for learning: Creative destruction, new values, new ways of doing things and new combinations of knowledge. *International Journal of Management Reviews*, 4(3). — P. 233–269. <https://doi.org/10.1111/1468-2370.00086> (in Eng.)
- Kyrö P. (2018) The conceptual contribution of education to research on entrepreneurship education. In *A research agenda for entrepreneurship education*. — P. 164–186). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781786432919.00015> (in Eng.)
- Neck H.M., & Greene P.G. (2011) Entrepreneurship education: Known worlds and new frontiers. *Journal of Small Business Management*, 49(1). — P. 55–70. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2010.00314.x> (in Eng.)
- OECD (2021) *Teachers as designers of learning environments: The importance of innovative pedagogies*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/teachers-as-designers-of-learning-environments.htm> (in Eng.)
- Rideout E.C., & Gray D.O. (2013) Does entrepreneurship education really work? A review and methodological critique of the empirical literature on the effects of university-based entrepreneurship education. *Journal of Small Business Management*, 51(3). — P. 329–351. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12021> (in Eng.)
- Shane S.A. (2003) *A general theory of entrepreneurship: The individual–opportunity nexus*. Edward Elgar Publishing. (in Eng.)
- Sitaridis I., & Kitsios F. (2024) Digital entrepreneurship and entrepreneurship education: A review of the literature. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 30(2–3). — P. 277–304. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-01-2023-0053> (in Eng.)
- UNESCO (2023) *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/artificial-intelligence-education> (in Eng.)

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the Central Asian Academic Research Center LLP

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the journals of the Central Asian Academic Research Center LLP implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The Central Asian Academic Research Center LLP follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/ or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the Central Asian Academic Research Center LLP.

The Editorial Board of the Central Asian Academic Research Center LLP will monitor and safeguard publishing ethics.

Requirements for articles design for publication in the journal are available on the websites:

[www: nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

ISSN 2518–1467 (Online),

ISSN 1991–3494 (Print)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en>

Managing Editor: A.Shormakova

Editors: D.S. Alenov, M.Konyrbekov

Computer layout: G.D. Zhadyranova

Signed for print: August 31, 2026

Format: 70×90 1/16. 48.0 printed sheets. Order No. 4