

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

---

**SCIENTIFIC JOURNAL OF  
PEDAGOGY AND ECONOMICS**

**№5  
2025**



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



# SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

PUBLISHED SINCE 1944

## 5 (417)

*September – October 2025*

---

ALMATY, 2025

---

#### EDITOR-IN-CHIEF:

**ABYLKASSIMOVA Alma Yesimbekovna**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, 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, ( 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 NAS RK, 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 **No. 3620-Ж**, 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 Center» LLP, 2025



## 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 (Чех Республикасы), <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 № 3620-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Такырыптық 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, 2025

## 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, (Чешская Республика), <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 Рафихевна**, 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 № 3620-Ж, 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», 2025



## CONTENTS

## PEDAGOGY

**U.A. Abitayeva, A.Kh. Sarybayeva**

Determining the level of knowledge of future physics teachers in quantum optics.....15

**B.K. Assylbekova, G.S. Zhaksybayeva, G.H. Kereybayeva**

Preparedness of future biology teachers to develop environmental competence in students.....29

**A. Bizhkenova, A. Bekbayeva**

Historical foundations and stages of formation of foreign language education in Kazakhstan.....45

**T. Igenbay, G. Baltabaeva, A. Shormakova**

Development of students' analytical skills through linguistic analysis of literary prose texts.....59

**R.K. Izmagambetova, M.N. Ospanbekova, N.S. Kozhamkulova**

Formation of financial literacy of primary school students based on artificial intelligence.....75

**M.S. Issayev, T.A. Apendiyev, L.S. Dinashева**

Effectiveness of using digital and interactive maps in teaching history.....89

**Zh. Isabekova, E. Seysenbieva, Y. Abdimomynov**

Innovative approaches to teaching narrative techniques in literature classes: enhancing literary competence through active learning.....104

**O. Kisseleva, Y. Savelyeva, I. Dadaeva**

Analysis of the impact of artificial intelligence and game methods on the effectiveness of the educational process in higher education.....119

**A. Kopbossyn, A. Orynbekeva, N. Serikbayeva**

STEM technology in interdisciplinary natural science teaching.....133

**G. Koshanova, Zh. Aimeshov**

Methods of using virtual laboratories in robotics training.....146

**M.M. Mataev, B.T. Mukatay, M.R. Abdraimova**

Training of chemistry teachers: evaluation of the curricula of Kazakhstan and Turkey.....164

**R. Myrzayev, A. Seitmuratov, A. Abuova**

Mathematical training of IT bachelors in the Lupic project.....183

**N.K. Mukazhanov, S.N. Zhiyenbayeva, B.A. Akzhigitov**

Pedagogical technology for organizing adaptation of physical education students to educational activities.....198

**Z. Mukhambetaliyeva, A. Uzakova, H. Fujii**

Improving professional competencies in chemistry teaching.....209

**N.B. Nabi, R.S. Rakhmetova**

Pedagogical aspects of organizing the speaking process based on the 4c model: a comparative study among 10th–11th grade students.....226

**G.A. Nazarova, A.Zh. Sharipova**

Using case technologies and project-based learning in teaching sustainable development.....242

**R. Orazalieva**

The essence of the development of the ethno-artistic potential of students of creative specialties of the university.....260

**M. Ryskulov, Zh. Dauletbekova, G. Klychniyazova**

Developing students' oratorical speech through phraseological units.....273

**Y. Tuyakov, A. Duisebayeva, Z. Razak**

Training of future mathematics teachers in the digital educational environment...291

**N.Kh. Shadiyeva**

The impact of artificial intelligence on language learning.....307

## ECONOMICS

**N. Abdildinova, P. Beisekova, M. Sauranova**

Infoanalytics in food security of Kazakhstan.....324

**G.E. Amalbekova, A.N. Narenova, A.R. Tanatova**

Agritourism - a factor of economic diversification and sustainable rural development in Kazakhstan.....339

**G. Balgimbekova, M.E. Abdrakhim, A. Lambekova**

AI applications in public administration for elderly participation monitoring.....355

**A.B. Bekmukhametova, J. Juman\*, A.M. Myrzakhmetova**

Formation and impact of credit derivatives on the stability of financial markets...369

**A. Zhumabekov, Zh. Osmanov, A. Zubecs**

State programs for lending and subsidizing entrepreneurship (based on the example of the “damu” fund).....355

**G. Issayeva, E. Zhussipova, G. Pazilov**

Mechanisms of environmental taxation for sustainable development in Kazakhstan.....406

**A. Koppayeva, M.R. Sikhimbayev, D.R. Sikhimbayeva**

Sources and features of investment risks in subsoil use.....420

**A.T. Kokenova, E.T. Askarova, G.K. Nietalina**

Integration of ESG principles into the tax system of Kazakhstan: from declarations to instruments.....433

**R.N. Kuatbekova, A.B. Mukhamedkhanova, A.A. Alzhanova**

Scenario modeling of the sustainability of meat processing enterprises in the context of global logistical and commodity crises.....450

**M.Zh. Makhambetov, A. Mambetova, A.A. Mussayeva**

Foresight forecasting of the agricultural industry in the Kostanay region of Kazakhstan.....479

**Zh. Nurlybek, A. Tynyshbaeva**

Political corruption as a channel of external influence: risks to sovereignty.....479

**L. Popp, A. Saulembekova, T. Kudaibergenov**

Financial management and risk management strategies in the fuel and energy complex under innovative development.....513

**S.B. Spatayeva, A.B. Alibekova, A.O. Zhupysheva**

Foreign experience in organizing an audit of the effectiveness of the use of budget funds aimed at the development of agriculture.....531

**A.O. Syzdykova, R.M. Tazhibayeva, A.T. Abubakirova**

Regulatory and taxation issues for non-fungible tokens.....549

**E. Temirbekova, A. Abdimomynova, M. Kushenova**

Demographic changes: international experience and impact on public services.....564



МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

**Ұ.Ә. Әбітаева, Ә.Х. Сарыбаева**

Болашақ физика мұғалімдерінің кванттық оптика бойынша білім деңгейін анықтау.....15

**Б.Қ. Асылбекова, Г.С. Жақсыбаева, Г.Х. Керейбаева**

Болашақ биология мұғалімдерінің оқушылардың экологиялық құзыреттілігін дамытуға дайындығы.....29

**А. Бижкенова, А. Бекбаева**

Қазақстандағы шетел тілдерін оқытудың тарихи алғышарттары мен қалыптасу кезеңдері.....45

**Т. Игенбай, Г. Балтабаева, А. Шормақова**

Студенттердің аналитикалық дағдыларын көркем проза мәтінін лингвистикалық талдау арқылы дамыту.....59

**Р.К. Измагамбетова, М.Н. Оспанбекова, Н.С. Кожамкулова**

Бастауыш сынып оқушыларының қаржылық сауаттылығын жасанды интеллект негізінде қалыптастыру.....75

**М.С. Исаев, Т.А. Апендиев, Л.С. Динашева**

Тарихты оқытуда цифрлық және интерактивті карталарды пайдаланудың тиімділігін талдау.....89

**Ж. Исабекова, Е. Сейсенбиева, Е. Абдимомынов**

Әдебиет сабақтарында баяндау тәсілдерін оқытудың инновациялық әдістері: белсенді оқыту арқылы әдеби құзыреттілікті арттыру.....104

**О. Киселева, Е. Савельева, И. Дадаева**

Жасанды интеллект пен ойын әдістерінің жоғары білім берудегі оқу процесінің тиімділігіне әсерін талдау.....119

**А. Копбосын, А. Орынбекова, Н. Серикбаева**

STEM технологиясын жаратылыстану пәндерін пәнаралық оқытуда қолдану.....133

**Г. Кошанова, Ж. Аймешов**

Робототехниканы оқытуда виртуалды зертханаларды қолдану әдістері.....146

**М.М. Матаев, Б.Т. Мұқатай, М.Р. Абдраймова**

Химия мұғалімдерін даярлау: Қазақстан мен Түркияның оқу жоспарларын бағалау.....164

**Р. Мырзаев, А. Сейтмуратов, А. Абуова**

Лүріс жобасында It бағыттағы бакалаврларды математикалық даярлау.....183

**Н.К. Мукажанов, С.Н. Жиенбаева, Б.А. Акжигитов**

Дене шынықтыру факультеті студенттерінің білім беру қызметіне бейімделуін ұйымдастырудың педагогикалық технологиясы.....198

**З. Мұхамбетәлиева, А. Узакова, Х. Фуджи**

Химия білімінде тұрақты дамуға бағытталған кәсіби құзыреттілікті дамыту.....209

**Н.Б. Нәби, Р.С. Рахметова**

4К моделінің негізінде айтылым үдерісін ұйымдастырудың педагогикалық аспектілері: 10–11 сыныптар арасындағы салыстырмалы зерттеу.....226

**Г.А. Назарова, А.Ж. Шарипова**

Тұрақты дамуды оқытуда кейс-технологиялар мен жобалық - бағдарланған оқытуды қолдану.....242

**Р. Оразалиева**

ЖОО шығармашылық мамандықтары студенттерінің этнокөркемдік әлеуетін дамытудың мәні.....260

**М. Рыскулов, Ж. Даулетбекова, Г. Клычниязова**

Фразеологизмдер арқылы оқушылардың шешендік сөйлеуін дамыту.....273

**Е.А. Тұяқов, А.Б. Дүйсебаева, Ж.Н. Разак**

Цифрлық білім беру ортасында болашақ математика мұғалімдерін даярлау.....291

**Н.Х. Шадиева**

Жасанды интеллекттің тілді оқытуға әсері.....307

## ЭКОНОМИКА

**Н. Абдильдинова, П. Бейсекова, М. Сауранова**

Қазақстанның азық-түлік қауіпсіздігіндегі инфоаналитика.....324

**Г.Е. Амалбекова, А.Н. Наренова, А.Р. Танатова**

Агротуризм - Қазақстандағы ауылдық аумақтарды тұрақты дамыту мен экономиканы әртараптандырудың факторы ретінде.....339

**Г. Балгимбекова, М. Абдрахим, А. Ламбекова**

Егде жастағы адамдардың қатысуын бақылау үшін мемлекеттік басқаруда жасанды интеллектті қолдану.....355

<b>А.Б. Бекмұхаметова, Ж. Жұман, А.М. Мырзахметова</b> Қаржы нарықтарының тұрақтылығына несиелік туынды құралдардың қалыптасуы мен әсері.....	369
<b>А. Жұмабеков, Ж. Османов, А. Зубец</b> Кәсіпкерлікті несиелеу және субсидиялау бойынша мемлекеттік бағдарламалар («даму» қорының мысалында).....	389
<b>Г.К. Исаева, Э.Е. Жусипова, Г.А. Пазилов</b> Қазақстанның орнықты дамуы үшін экологиялық салық салу тетіктері.....	406
<b>А.Ш. Коппаева, М.Р. Сихимбаев, Д.Р. Сихимбаева</b> Жер қойнауын пайдаланудағы инвестициялық тәуекелдердің көздері мен ерекшеліктері.....	420
<b>А.Т. Көкенова, Э.Т. Аскарова, Г.К. Ниеталина</b> Қазақстанның салық жүйесіне ESG принциптерін интеграциялау: декларациядан құралдарға дейін.....	433
<b>Р.Н. Қуатбекова, А.Б. Мухамедханова, А.А. Альжанова</b> Жаһандық логистикалық және шикізаттық дағдарыстар жағдайында ет өңдеу кәсіпорындарының тұрақтылығын сценарийлік модельдеу.....	450
<b>М.Ж. Махамбетов, А. Мамбетова, А.А. Мусаева</b> Қазақстанның Қостанай облысындағы ауыл шаруашылығы саласын форсайт болжау.....	479
<b>Ж. Нурлыбек, А. Тынышбаева</b> Саяси сыбайлас жемқорлық сыртқы ықпал ету арнасы ретінде: егемендікке төндіретін қаупі.....	512
<b>Л. Попп, А. Саулембекова, Т. Құдайбергенов</b> Инновациялық даму жағдайында отын-энергетикалық кешендегі қаржылық басқару және тәуекелдерді басқару стратегиялары.....	513
<b>С.Б. Спатаева, А.Б. Алибекова, А.О. Жұпышева</b> Ауыл шаруашылығын дамытуға бағытталған бюджет қаражатын пайдалану тиімділігінің аудитін ұйымдастыру: шетел тәжірибесі.....	531
<b>А.О. Сыздықова, Р.М. Тажибаева, А.Т. Абубакирова</b> Алмастырылмайтын токендар үшін құқықтық реттеу және салық салу мәселелері.....	549
<b>Э.Т. Темирбекова, А.Ш. Абдимомынова, М.Ш. Кушенова</b> Демографиялық өзгерістер: халықаралық тәжірибе және мемлекеттік қызметтерге әсері.....	564

## СОДЕРЖАНИЕ

## ПЕДАГОГИКА

**У.А. Абитаева, А.Х. Сарыбаева**

Определение уровня знаний будущих учителей физики по квантовой оптике.....15

**Б.К. Асылбекова, Г.С. Жаксыбаева, Г.Х. Керейбаева**

Готовность будущих учителей биологии к формированию экологической компетентности у учащихся.....29

**А. Бижкенова, А. Бекбаева**

Исторические предпосылки и этапы формирования иноязычного образования в Казахстане.....45

**Т. Игенбай, Г. Балтабаева, А. Шормакова**

Развитие аналитических навыков студентов посредством лингвистического анализа текста художественной прозы.....59

**Р.К. Измагамбетова, М.Н. Оспанбекова, Н.С. Кожамкулова**

Формирование финансовой грамотности младших школьников на основе искусственного интеллекта.....75

**М.С. Исаев, Т.А. Апендиев, Л.С. Динашева**

Эффективность использования цифровых и интерактивных карт в обучении истории .....89

**Ж. Исабекова, Е. Сейсенбиева, Е. Абдимомынов**

Инновационные подходы к обучению нарративным приёмам на уроках литературы: повышение литературной компетенции через активное обучение.....104

**О. Киселева, Е. Савельева, И. Дадаева**

Анализ влияния искусственного интеллекта и игровых методов на эффективность учебного процесса в высшем образовании.....119

**А. Копбосын, А. Орынбекова, Н. Серикбаева**

STEM-технологии в междисциплинарном обучении естественным наукам.....133

**Г. Кошанова, Ж. Аймешов**

Методика использования виртуальных лабораторий в обучении робототехнике.....146

<b>М.М. Матаев, Б.Т. Мукатай, М.Р. Абдраймова</b> Подготовка учителей химии: оценка учебных планов Казахстана и Турции.....	164
<b>Р. Мырзаев, А. Сейтмуратов, А. Абуова</b> Математическая подготовка бакалавров It направлений в проекте Luri.....	183
<b>Н.К. Мукажанов, С.Н. Жиенбаева, Б.А. Акжигитов</b> Педагогическая технология организации адаптации студентов факультета физической культуры к образовательной деятельности.....	198
<b>З. Мухамбеталиева, А. Узакова, Х. Фуджи</b> Совершенствование профессиональных компетенций в обучении химии....	209
<b>Н.Б. Наби, Р.С. Рахметова</b> Педагогические аспекты организации процесса устной речи на основе модели 4К: сравнительное исследование среди учащихся 10–11 классов.....	226
<b>Г.А. Назарова, А.Ж. Шарипова</b> Использование кейс-технологий и проектно-ориентированного обучения в обучении устойчивому развитию.....	242
<b>Р. Оразалиева</b> Сущность развития этнохудожественного потенциала студентов творческих специальностей вуза.....	260
<b>М. Рыскулов, Ж. Даулетбекова, Г. Клычниязова</b> Развитие ораторской речи учащихся с помощью фразеологизмов.....	273
<b>Е.А. Туяков, А.Б. Дуйсебаева, Ж.Н. Разак</b> Подготовка будущих учителей математики в цифровой образовательной среде.....	291
<b>Н.Х. Шадиева</b> Влияние искусственного интеллекта на обучение языку.....	307

## ЭКОНОМИКА

<b>Н. Абдильдинова, П. Бейсекова, М. Сауранова</b> Инфоаналитика в продовольственной безопасности Казахстана.....	324
<b>Г.Е. Амалбекова, А.Н. Наренова, А.Р. Танатова</b> Агротуризм как фактор диверсификации экономики и устойчивого развития сельских территорий в Казахстане.....	339

**Г. Балгимбекова, М. Абдрахим, А. Ламбекова**

Применение ИИ в государственном управлении для мониторинга участия пожилых людей.....355

**А.Б. Бекмухаметова, Ж. Жуман, А.М. Мырзахметова**

Формирование и влияние кредитных деривативов на стабильность функционирования финансовых рынков.....369

**А. Жумабеков, Ж. Османов, А. Зубец**

Государственные программы кредитования и субсидирования предпринимательства (на примере фонда «даму»).....389

**Г.К. Исаева, Э.Е. Жусипова, Г.А. Пазилов**

Механизмы экологического налогообложения для устойчивого развития Казахстана.....406

**А.Ш. Коппаева, М.Р. Сихимбаев, Д.Р. Сихимбаева**

Источники и особенности рисков инвестирования в объекты недропользования.....420

**А.Т. Кокенова, Э.Т. Аскарлова, Г.К. Ниеталина**

Интеграция принципов ESG в налоговую систему Казахстана: от деклараций к инструментам.....433

**Р.Н. Куатбекова, А.Б. Мухамедханова, А.А. Альжанова**

Сценарное моделирование устойчивости мясоперерабатывающих предприятий в условиях глобальных логистических и сырьевых кризисов.....458

**М.Ж. Махамбетов, А. Мамбетова, А.А. Мусаева**

Форсайт прогнозирование сельскохозяйственной отрасли Костанайской области Казахстана.....479

**Ж. Нурлыбек, А. Тынышбаева**

Политическая коррупция как канал внешнего влияния: риски для суверенитета.....512

**Л. Попп, А. Саулембекова, Т. Кудайбергенов**

Финансовое управление и стратегии управления рисками в топливно-энергетическом комплексе в условиях инновационного развития.....513

**С.Б. Спатаева, А.Б. Алибекова, А.О. Жупышева**

Зарубежный опыт организации аудита эффективности использования  
бюджетных средств, направленных на развитие сельского  
хозяйства.....531

**А.О. Сыздыкова, Р.М. Тажибаева, А.Т. Абубакирова**

Правовое регулирование и вопросы налогообложения невзаимозаменяемых  
токенов.....549

**Э.Т. Темирбекова, А.Ш. Абдимомынова, М.Ш. Кушенова**

Демографические изменения: международный опыт и влияние  
на государственные услуги.....564

© O. Kisseleva<sup>\*1</sup>, Y. Savelyeva<sup>2</sup>, I. Dadaeva<sup>2</sup>, 2025.

<sup>1</sup>Turan University, Almaty, Kazakhstan;

<sup>2</sup>Kazakh-German University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: o.kisseleva@turan-edu.kz

## ANALYSIS OF THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND GAME METHODS ON THE EFFECTIVENESS OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN HIGHER EDUCATION

**O. Kisseleva** — PhD, Associate Professor, Graduate School of Computer Engineering, Turan University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: o.kisseleva@turan-edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8637-1416>;

**E. Savelyeva** — PhD, Associate Professor, Faculty of Engineering and Information Technology, Kazakh-German University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: savelyeva@dku.kz, <https://orcid.org/0009-0002-9179-6237>;

**I. Dadaeva** — PhD, Associate Professor, Faculty of Engineering and Information Technology, Kazakh-German University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: dadaeva@dku.kz, <https://orcid.org/0000-0002-5264-2090>.

**Abstract.** This article examines the impact of artificial intelligence and interactive game approaches on the learning of undergraduate students in the Computer Science and Software Educational Program. The study involved 184 students who were offered new teaching methods during the academic semester. Various methods were used for the analysis, including surveys, testing, focus groups, individual interviews, statistical analysis, and observation of the learning process. The results showed a significant improvement in the level of student engagement and academic performance. At the beginning of the semester, only 65% of students rated their engagement at level 3 and below, while by the end of the semester this figure increased to 80% at levels 4 and 5. Student academic performance increased from 68% to 82% after the application of interactive methods. In addition, observation and feedback from students demonstrated high activity in the learning process and a positive perception of new approaches. The positive correlation ( $r = 0,75$ ) between the level of engagement and academic performance indicates the importance of active student participation in the educational process. The study confirms the effectiveness of the use of artificial intelligence and gaming technologies in higher education and opens up new prospects for their use in the educational process. Further study of this topic is recommended to optimize teaching methods and improve the quality of education.



**Keywords:** artificial intelligence, interactive methods, personalized learning, student motivation, digital transformation of education

© О. Киселева\*<sup>1</sup>, Е. Савельева<sup>2</sup>, И. Дадаева<sup>2</sup>, 2025.

<sup>1</sup>Университет Туран, Алматы, Қазақстан;

<sup>2</sup>Қазақ-Неміс университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: o.kisseleva@turan-edu.kz

## ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ПЕН ОЙЫН ӘДІСТЕРІНІҢ ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУДЕГІ ОҚУ ПРОЦЕСІНІҢ ТИІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІН ТАЛДАУ

**О. Киселева** — PhD, Тұран университетінің компьютерлік инженерия жоғары мектебі, Алматы, Қазақстан,

E-mail: o.kisseleva@turan-edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8637-1416>;

**Е. Савельева** — техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Қазақ-Неміс университетінің инженерлік және ақпараттық технологиялар факультеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: savelieveva@dku.kz, <https://orcid.org/0009-0002-9179-6237>;

**И. Дадаева** — техника ғылымдарының кандидаты, доцент, инженерлік және ақпараттық технологиялар факультеті, Қазақ-Неміс университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: dadaeva@dku.kz, <https://orcid.org/0000-0002-5264-2090>.

**Аннотация.** Бұл мақалада «Компьютерлік техника және бағдарламалық қамтамасыз ету» білім беру бағдарламасы бойынша бакалавриат студенттерінің оқуына жасанды интеллект пен интерактивті ойын тәсілдерінің әсері қарастырылады. Зерттеуге оқу семестрі барысында жаңа оқыту әдістерін қолданған 184 студент қатысты. Талдау барысында сауалнама, тестілеу, фокус-топ, жеке сұхбат, статистикалық талдау және сыныптағы бақылау сияқты түрлі әдістер қолданылды. Зерттеу нәтижелері студенттердің белсенділігі мен үлгерімінің айтарлықтай жақсарғанын көрсетті. Егер семестрдің басында студенттердің 65%-ы сабаққа қатысу белсенділігін 3 немесе одан төмен деңгейде бағаласа, семестр соңында бұл көрсеткіш 4 және 5 деңгейлерде 80%-ға дейін өсті. Интерактивті әдістерді қолданғаннан кейін студенттердің үлгерімі 68%-дан 82%-ға дейін артты. Сонымен қатар, студенттердің бақылау нәтижелері мен кері байланысы олардың оқу процесіне жоғары белсенділік танытқанын және жаңа тәсілдерге оң көзқарас білдіргенін көрсетті. Белсенділік деңгейі мен оқу үлгерімі арасындағы оң корреляция ( $r = 0,75$ ) студенттердің оқу үдерісіне белсенді қатысуының маңыздылығын дәлелдейді. Зерттеу жоғары оқу орындарында жасанды интеллект пен ойын технологияларын қолданудың тиімділігін растайды және оларды оқу үдерісінде пайдаланудың жаңа перспективаларын ашады. Оқыту әдістерін оңтайландыру және білім сапасын арттыру мақсатында бұл тақырыпты одан әрі терең зерттеу ұсынылады.

**Түйін сөздер:** жасанды интеллект, интерактивті әдістер, дербестендірілген оқыту, студенттердің мотивациясы, білім берудің цифрлық трансформациясы

© О. Киселева\*<sup>1</sup>, Е. Савельева<sup>2</sup>, И. Дадаева<sup>2</sup>, 2025.

<sup>1</sup>Университет Туран, Алматы, Казахстан;

<sup>2</sup>Казахстанско-немецкий университет, Алматы, Казахстан.

E-mail: o.kisseleva@turan-edu.kz

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ИГРОВЫХ МЕТОДОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

**О. Киселева** — PhD, ассоциированный профессор, Высшая школа Компьютерной инженерии, Университет Туран, Алматы, Казахстан,

E-mail: o.kisseleva@turan-edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8637-1416>;

**Е. Савельева** — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Факультет инжиниринга и информационных технологий, Казахстанско-Немецкий университет, Алматы, Казахстан,

E-mail: savelyeva@dku.kz, <https://orcid.org/0009-0002-9179-6237>;

**И. Дадаева** — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Факультет инжиниринга и информационных технологий, Казахстанско-Немецкий университет, Алматы, Казахстан,

E-mail: dadaeva@dku.kz, <https://orcid.org/0000-0002-5264-2090>.

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние искусственного интеллекта и интерактивных игровых подходов на обучение студентов бакалавриата образовательной программы (ОП) «Вычислительная техника и программное обеспечение». В исследовании приняли участие 184 студента, которым в течение учебного семестра были предложены новые методики обучения. Для анализа использовались различные методы, включая опросы, тестирование, фокус-группы, индивидуальные интервью, статистический анализ и наблюдение за учебным процессом. Результаты показали значительное улучшение уровня вовлечённости и успеваемости студентов. В начале семестра только 65% студентов оценивали свою вовлечённость на уровне 3 и ниже, тогда как к концу семестра этот показатель возрос до 80% на уровнях 4 и 5. Успеваемость студентов увеличилась с 68% до 82% после применения интерактивных методов. Кроме того, наблюдение и обратная связь от студентов продемонстрировали высокую активность в процессе обучения и положительное восприятие новых подходов. Положительная корреляция ( $r = 0,75$ ) между уровнем вовлечённости и успеваемостью указывает на важность активного участия студентов в образовательном процессе. Исследование подтверждает эффективность применения искусственного интеллекта и игровых технологий в высшем образовании и открывает новые перспективы для их использования в учебной практике.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, интерактивные методы, персонализированное обучение, мотивация студентов, цифровая трансформация образования

**Введение.** Современное образование сталкивается с множеством вызовов, связанных с необходимостью адаптации к быстро меняющимся технологиям

и требованиям рынка труда. В последние годы искусственный интеллект (ИИ) и интерактивные игровые подходы становятся все более популярными инструментами, способствующими повышению качества образования. Эти технологии обеспечивают инновационные методы обучения, которые могут значительно улучшить вовлеченность студентов и повысить эффективность образовательных процессов.

Искусственный интеллект, как ключевой элемент цифровой трансформации, предлагает возможности для персонализации обучения, позволяя каждому студенту получать материалы и задания, адаптированные под его индивидуальные потребности и уровень знаний. Например, системы на основе ИИ могут анализировать учебные успехи студентов, предлагать соответствующие ресурсы и даже предсказывать трудности, с которыми они могут столкнуться в будущем. Это, в свою очередь, может привести к более высокому уровню успеваемости и удовлетворенности обучающихся. Интерактивные игровые подходы, такие как геймификация, привносят элемент игры в учебный процесс, что делает обучение более увлекательным и мотивирующим. Игровые элементы, такие как баллы, уровни и достижения, способны стимулировать интерес студентов к предмету, а также создавать динамичную и конкурентную атмосферу в классе. Использование таких методов в образовательной среде позволяет не только улучшить восприятие материала, но и способствует развитию ключевых навыков, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

В рамках исследования была дана оценка эффективности применения ИИ и интерактивных игровых подходов в образовательном процессе. Целью данного исследования является анализ результатов, полученных в результате внедрения этих технологий в учебную программу для студентов бакалавриата ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение». В качестве целевой аудитории было выбрано 184 студента, что позволяет получить развернутую картину об уровне их вовлеченности, успеваемости и удовлетворенности обучением. Данное исследование может внести значительный вклад в развитие методических рекомендаций по интеграции ИИ и игровых подходов в образовательный процесс, а также предложить практические решения для повышения эффективности обучения в высших учебных заведениях. Актуальность использования ИИ и интерактивных игровых подходов в современном высшем smart-образовании обусловлена несколькими ключевыми факторами.

Современные студенты более требовательны к образовательному процессу и нуждаются в интерактивных, увлекательных методах обучения. Игровые подходы и ИИ позволяют адаптировать обучение, делая его динамичным и интересным, что способствует улучшению понимания и запоминания информации. Искусственный интеллект может адаптировать учебные материалы, учитывая индивидуальные потребности и способности каждого студента, формируя персонализированный план обучения и обеспечивая поддержку там, где это необходимо. Такой подход повышает успеваемость, снижает уровень стресса и помогает студентам лучше усваивать материал.

Использование интерактивных и игровых методов дает возможность на практике отрабатывать навыки в условиях, близких к реальным, но безопасных. Например, медицинские или инженерные симуляторы позволяют студентам развивать практические умения без риска ошибок, которые могли бы нанести вред в реальной ситуации.

Современный мир требует от специалистов навыков использования технологий, а также умения быстро адаптироваться к новым условиям и инструментам. Применение ИИ и игровых методов в образовании помогает студентам овладеть нужными цифровыми навыками, поддерживая готовность к карьерным вызовам. ИИ-системы помогают преподавателям отслеживать успехи студентов, собирая данные о скорости и качестве усвоения материала. Это позволяет вовремя вносить изменения в образовательный процесс, фокусируясь на проблемных темах и предоставляя индивидуальную поддержку. Игровые методы и задачи, разработанные на основе ИИ, помогают развивать мышление, творческие способности и навыки командной работы. Студенты учатся решать сложные задачи, принимать решения и анализировать ситуации, что актуально для подготовки специалистов будущего.

ИИ и игровые подходы делают процесс обучения более адаптивным, увлекательным и полезным, поддерживая развитие навыков и компетенций.

**Материалы и основные методы.** В данном исследовании была разработана модель искусственного интеллекта, направленная на оптимизацию учебного процесса для студентов ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение». Модель опирается на глубокое обучение с использованием рекуррентной нейронной сети (RNN), что обеспечивает возможность анализа и предсказания поведения студентов на основе последовательных данных.

Основной моделью для данного исследования стала рекуррентная нейронная сеть (RNN). Этот выбор обусловлен ее способностью эффективно работать с временными последовательностями данных, что позволяет учитывать предшествующие действия студентов при формировании рекомендаций. Для улучшения работы RNN была интегрирована архитектура долгой краткосрочной памяти (LSTM), что позволяет избежать проблем затухания градиента и обеспечивает стабильность в процессе обучения.

Архитектура модели состоит из нескольких взаимосвязанных компонентов, которые обеспечивают эффективную обработку образовательных данных и формирование персонализированных рекомендаций для студентов. Каждый компонент играет критическую роль в общем процессе анализа и предсказания оптимальных образовательных траекторий.

**Входной слой.** Система принимает набор входных данных, состоящий из информации о каждом студенте: Успеваемость по предметам; Данные о взаимодействии с образовательными материалами; Ответы на анкетирование о предпочтениях в обучении.

*Предобработка и нормализация входных данных.* Перед подачей на LSTM-слои, собранные данные проходят через этап предобработки и нормализации.

Этот процесс критически важен для обеспечения эффективной работы нейронной сети и получения качественных результатов. Предобработка включает в себя несколько ключевых шагов, направленных на приведение разнородных данных к единому формату и масштабу.

Во-первых, производится очистка данных от выбросов и некорректных значений. Затем осуществляется кодирование категориальных переменных, например, преобразование текстовых оценок в числовые эквиваленты. Далее происходит нормализация числовых данных, чтобы привести все значения к одному масштабу, обычно в диапазон от 0 до 1. Это особенно важно для предотвращения доминирования одних признаков над другими в процессе обучения модели.

*Первый LSTM-слой: Обработка последовательных данных.* Первый LSTM-слой (Long Short-Term Memory) является ключевым компонентом в обработке последовательных данных о студентах. Этот слой специализируется на выявлении долгосрочных зависимостей в данных, что особенно важно для анализа прогресса обучения и изменений в поведении студентов с течением времени. LSTM-ячейки в этом слое способны "запоминать" важную информацию и "забывать" незначительные детали, что позволяет модели фокусироваться на наиболее релевантных аспектах обучения каждого студента.

В данной архитектуре первый LSTM-слой содержит 100 нейронов, что обеспечивает достаточную емкость для обработки сложных паттернов в образовательных данных. Этот слой анализирует последовательности входных данных, такие как история успеваемости, последовательность изучения материалов и динамика взаимодействия с платформой. На выходе слой формирует промежуточное представление, которое кодирует ключевые характеристики образовательного профиля студента.

*Второй LSTM-слой: Углубленный анализ и абстракция.* Второй LSTM-слой в архитектуре модели играет crucial role в дальнейшей обработке и абстракции данных, полученных от первого LSTM-слоя. Этот слой содержит 50 нейронов, что позволяет ему сконцентрироваться на более высокоуровневых паттернах и взаимосвязях в образовательных данных студентов. Уменьшение количества нейронов по сравнению с первым слоем способствует формированию более абстрактных представлений и помогает избежать переобучения модели. Основная задача второго LSTM-слоя заключается в выявлении сложных взаимозависимостей между различными аспектами обучения студента. Он анализирует не только прямые связи между успеваемостью и активностью, но и выявляет неявные факторы, влияющие на эффективность обучения. Например, этот слой может обнаружить, как изменения в стиле обучения студента влияют на его успеваемость в долгосрочной перспективе или как комбинация определенных образовательных ресурсов способствует улучшению результатов.

*Механизмы внимания в LSTM-слоях.* Важным аспектом архитектуры LSTM-слоев в данной модели является использование механизмов внимания (attention mechanisms). Эти механизмы позволяют модели фокусироваться на наиболее

релевантных частях входной последовательности при генерации выходных данных. В контексте образовательных рекомендаций это означает, что модель может уделять больше внимания недавним образовательным достижениям или конкретным областям, в которых студент проявляет особый интерес или испытывает трудности. Механизм внимания работает путем назначения весов различным частям входной последовательности. Эти веса динамически обновляются в процессе обучения модели, что позволяет ей адаптироваться к индивидуальным особенностям каждого студента. Например, при анализе успеваемости студента, механизм внимания может придавать большее значение результатам последних тестов по сравнению с более ранними, отражая текущий уровень знаний и навыков.

**Скрытые слои.** В модели использованы два LSTM-слоя, которые обрабатывают последовательные данные. Каждый слой содержит определенное количество нейронов, что позволяет сети запоминать важные паттерны и взаимодействия. Эти слои осуществляют следующие функции: Выделение ключевых признаков, которые могут указывать на предпочтения и успехи студентов; Обработка информации о предыдущих обучении для предсказания наиболее подходящих материалов.

**Выходной слой.** На выходе формируется вектор рекомендаций, где каждая компонента соответствует вероятности выбора того или иного учебного ресурса.

*Интеграция и применение модели в образовательной платформе.* Заключительным этапом в использовании разработанной модели является её интеграция в образовательную платформу и применение для предоставления персонализированных рекомендаций студентам в реальном времени. Этот процесс требует создания эффективной системы взаимодействия между моделью ИИ и пользовательским интерфейсом платформы, обеспечивая seamless опыт для студентов и преподавателей. Интеграция включала в себя несколько ключевых компонентов: систему сбора данных в реальном времени, механизм обработки запросов к модели, и интерфейс представления рекомендаций. Важным аспектом является также обеспечение обратной связи, позволяющей модели постоянно улучшаться на основе реакций студентов на предоставленные рекомендации. Это создает динамическую систему, которая постоянно адаптируется к меняющимся потребностям и прогрессу каждого студента.

Для обучения модели применялись следующие алгоритмы.

**Оптимизация с помощью Adam.** Этот алгоритм адаптирует скорости обучения на основе первых и вторых моментов градиента. Он позволяет быстрее и более эффективно достигать минимального значения функции потерь. Алгоритм анализирует, где студент ошибается (градиент), учитывает прошлые результаты (первый момент), регулирует нагрузку в зависимости от стабильности знаний (второй момент), постепенно доводит каждого до "минимума функции потерь" — то есть до максимальной успеваемости. Такой подход позволяет не только быстрее обучать студентов, но и делать это с учетом



их индивидуальных особенностей, что идеально соответствует принципам адаптивного обучения

**Функция потерь.** Для многоклассовой классификации использовалась кросс-энтропия, которая помогает оценивать расхождения между предсказанными и реальными результатами. Этот подход критически важен для точности предсказаний.

**Регуляризация.** В процессе обучения применялись техники дропаут (dropout) для снижения вероятности переобучения модели. Это включает случайное отключение определенного процента нейронов во время каждой итерации обучения, что помогает повысить обобщающую способность сети.

*Методы обучения.* Обучение модели проходило в несколько этапов.

**Сбор данных.** Была сформирована база данных, включающая информацию о 184 студентах. Данные были собраны через платформу, на которой проходили занятия, а также через опросы и анкетирования.

**Предобработка данных.** Данные нормализовались и очищались от шумов. Например, пропуски в данных о посещаемости заполнялись с помощью интерполяции, а текстовые ответы обрабатывались через векторизацию (с использованием TF-IDF). **Обучение и тестирование.** Модель обучалась на 80% данных, а 20% использовались для валидации. Процесс включал настройку гиперпараметров, таких как количество слоев и нейронов, скорость обучения и параметры регуляризации.

*Эффективность модели* оценивалась по следующим метрикам. Использовались метрики precision и recall для оценки качества рекомендаций. Эти метрики позволяют понять, насколько эффективно модель предлагает учебные материалы, соответствующие интересам студентов. Сравнение оценок студентов до и после внедрения модели показало значительное улучшение. В ходе анализа была выявлена положительная корреляция между индивидуализированным обучением и результатами экзаменов. Регулярные опросы проводились для оценки восприятия новых методов обучения. Студенты сообщали о повышенном интересе и мотивации к обучению.

*Разработка программного обеспечения* направлена на создание платформы для студентов ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение», которая использует ИИ для адаптивного обучения. Платформа включает Интерактивные игровые модули для обучения, Аналитические инструменты для отслеживания успеваемости студентов, Персонализированные рекомендации по учебным материалам на основе анализа данных.

*Пользовательский интерфейс (UI).* Интуитивно понятный интерфейс с возможностью выбора тематики обучения и игровых модулей. Профили пользователей с доступом к результатам и статистике.

*Модули ИИ. Анализ данных.* Модуль, который собирает данные о взаимодействии студентов с платформой, включая время, проведенное на заданиях, результаты тестов и уровень вовлеченности. *Рекомендательная система.* На основе собранных данных система предлагает студентам адаптированные задания и учебные материалы, оптимизируя их учебный процесс.

*База данных.* Хранение всех данных о пользователях, их активности и учебных материалах. Возможность гибкого поиска и анализа данных.

*Интерактивные игры и задания.* Разработаны различных форматов заданий (квизы, головоломки, практические задания), которые будут стимулировать интерес студентов. Интеграция игровых элементов, таких как очки, уровни и награды, чтобы повысить мотивацию студентов.

*Архитектура ПО. Клиент-серверная архитектура.* Frontend - библиотека React.js для создания динамичного и отзывчивого пользовательского интерфейса. Backend - Серверная часть реализована с использованием Python и фреймворка Flask, что обеспечивает высокую производительность и безопасность.

**База данных** - PostgreSQL использован для хранения структурированных данных, а MongoDB для хранения неструктурированных данных. Модули системы включают в себя: Регистрация и аутентификация пользователей; Анализ данных и рекомендации; Интерактивные задания и игры. Создание программного обеспечения, предоставляет студентам возможность улучшить свои знания и навыки с помощью адаптивного и интерактивного подхода. Платформа способствует повышению мотивации, вовлеченности и успеха в учебе.

В исследовании для оценки эффективности применения ИИ и интерактивных игровых подходов в образовательном процессе использовался комплексный подход, который сочетал как количественные, так и качественные методы. Это позволило получить всесторонний анализ влияния новых технологий на студентов бакалавриата ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение».

**Результаты.** В рамках исследования, проведенного среди 184 студентов бакалавриата ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение», мы проанализировали влияние применения искусственного интеллекта и интерактивных игровых методов на учебный процесс. Результаты показали значительные изменения в уровне вовлеченности, удовлетворенности учебными материалами и успеваемостью студентов.

*Опросы и анкетирование.* Опрос был проведен в начале и конце учебного семестра. Студенты оценивали различные аспекты обучения, включая вовлеченность, интерес к предмету и изменения в успеваемости. В начале семестра 65% студентов оценивали свою вовлеченность на уровне 3 и ниже (по шкале от 1 до 5), тогда как в конце семестра 80% студентов оценили свою вовлеченность на уровне 4 и 5.

70% студентов отметили, что использование ИИ и игровых технологий значительно улучшило их восприятие учебного материала и сделало его более доступным и интересным.

*Тестирование.* Контрольные работы проводились в начале и в конце семестра, чтобы оценить изменение знаний студентов. Средний балл по тестам до внедрения ИИ составил 68%, тогда как после применения новых методов он увеличился до 82%.



75% студентов показали улучшение своих результатов, увеличив балл на 10% и более.

**Фокус-группы.** Проведение фокус-групп позволило выявить более глубокие мнения и переживания студентов о новых методах. Студенты отметили, что игровые методы способствовали не только лучшему пониманию материала, но и развитию командной работы.

Многие студенты подчеркнули, что взаимодействие с учебным материалом через игры сделало процесс обучения более увлекательным и мотивирующим.

**Интервью.** Индивидуальные интервью с 15 студентами, выбранными случайным образом, позволили собрать более детальную информацию. 85% опрошенных студентов отметили, что использование ИИ в образовательных целях помогло им быстрее усвоить сложные концепции. Студенты предложили увеличить количество практических занятий с использованием интерактивных технологий, что указывает на их высокий интерес к данному формату обучения.

**Статистический анализ.** Собранные данные были проанализированы с использованием программного обеспечения SPSS. Существует положительная корреляция ( $r = 0,75$ ) между уровнем вовлеченности студентов и их успеваемостью, что подтверждает гипотезу о том, что более высокая вовлеченность приводит к лучшим академическим результатам.

Значения  $p < 0,05$  для большинства оценок показывают, что изменения в успеваемости и вовлеченности являются статистически значимыми.

Диаграмма рассеяния, которая иллюстрирует положительную корреляцию между уровнем вовлеченности студентов и их успеваемостью представлена на рисунке 1. Коэффициент корреляции ( $r = 0,75$ ) указывает на сильную положительную связь, что подтверждает гипотезу о том, что более высокая вовлеченность студентов приводит к лучшим академическим результатам.

Correlation Between Student Engagement And Perform...

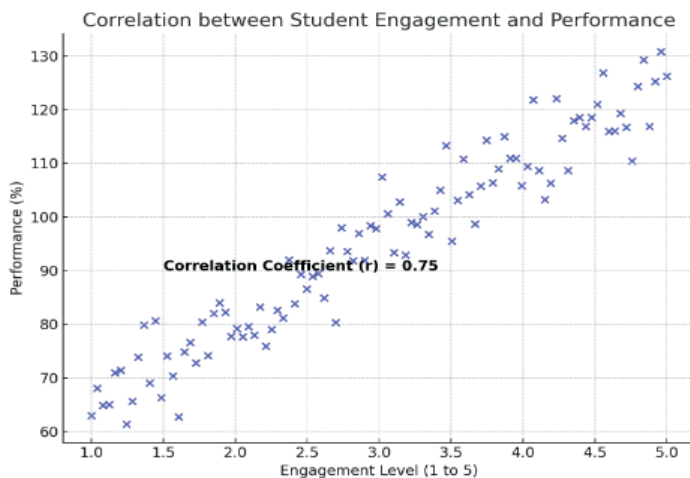


Рисунок 1- Диаграмма рассеяния

На рисунке 2 показан график распределения баллов для каждой категории успеваемости.

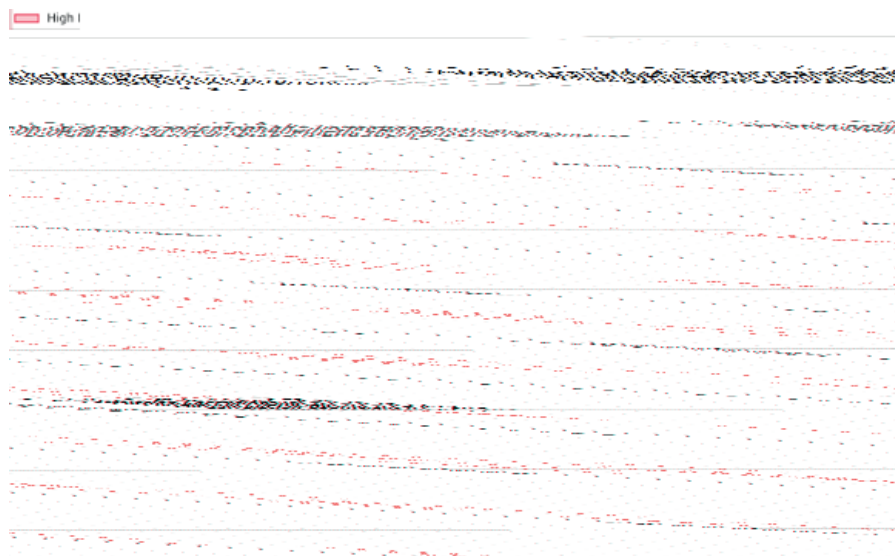


Рисунок 2 - Распределение баллов по категориям




-  Низкая успеваемость сконцентрирована вокруг 60%, с более широким разбросом.
-  Средняя успеваемость имеет пиковое значение около 75%, и разброс шире, что показывает большее разнообразие оценок.
-  Высокая успеваемость имеет узкое распределение вокруг 90%, что говорит о высокой консистентности баллов.

График позволяет лучше понять, как распределяются оценки студентов в каждой категории.

Исследование показало, что внедрение ИИ и интерактивных игровых подходов в обучение студентов ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение» привело к значительному улучшению уровня вовлеченности и успеваемости. Студенты проявили высокий интерес к новым методам, что открывает возможности для их дальнейшего использования и оптимизации образовательного процесса. Рекомендуется продолжать исследование в данной области для выявления дополнительных преимуществ и возможных направлений для улучшения.

**Обсуждение.** Исследования показывают, что ИИ значительно улучшает адаптивное обучение. В работе Green, Johnson (2022) Adaptive learning and personalized recommendations: Impacts on academic performance, опубликованной в журнале Computers & Education, подчеркивается, что персонализированные рекомендации и адаптация учебного содержания к уровню знаний каждого учащегося способствуют росту успеваемости на 15-20%. Похожие выводы сделаны в исследовании Lee, Chen. (2023). Interactive AI platforms and enhanced

feedback for improved learning outcomes, где отмечено, что интерактивные платформы и ИИ-технологии способствуют усилению обратной связи, что улучшает восприятие учебного материала.

В статье Campbell, et al. (2023). Enhancing student engagement through AI-driven gamification platforms. *Journal of Educational Psychology* утверждается, что внедрение ИИ-платформ с элементами геймификации повышает вовлеченность студентов на 25%. Исследование, проведенное в ряде американских университетов, показало, что студенты, использующие ИИ для самоконтроля и самооценки, улучшают свои результаты в тестах на 10-12% по сравнению с теми, кто не использует подобные инструменты. Это объясняется повышенной мотивацией, когда студенты получают оперативную обратную связь и точные рекомендации.

По данным анализа, проведенного Wang, & Smith (2023). *Virtual and augmented reality in education: Improving comprehension of complex concepts*, использование виртуальной и дополненной реальности (VR/AR) позволяет облегчить усвоение сложных концепций, таких как инженерные процессы. В исследовании говорится, что студенты, работающие с интерактивными технологиями, показывают на 15% лучшие результаты в тестах и более высокую вовлеченность. В других исследованиях, таких как работа O'Hara (2022) *The role of virtual reality in fostering deeper subject engagement and understanding*, также подчеркивается роль VR в повышении интереса к предмету и формировании более глубоких знаний.

С другой стороны, литература указывает на необходимость учитывать этические аспекты. В статье Kim, Rodrigues (2023) подчеркивается, что использование ИИ в образовании вызывает вопросы конфиденциальности данных, а также возможного предвзятого отношения ИИ-алгоритмов к разным группам студентов (*Educational Technology & Society*). Авторы предлагают регуляцию и соблюдение этических норм, чтобы избежать дискриминации и злоупотреблений.

Многочисленные исследования также указывают на важность оценки эффективности ИИ. В частности, работа Brown, & Taylor. (2023) *Evaluating the effectiveness of AI platforms in education: Metrics and outcomes* описывает, что образовательные учреждения, которые внедрили метрики для оценки эффективности ИИ-платформ, смогли увеличить успеваемость на 10%. Авторы подчеркивают, что образовательные системы должны разработать систему ключевых показателей, чтобы отслеживать эффективность и качество учебного процесса.

ИИ и интерактивные технологии имеют существенный потенциал для трансформации образования. Большинство работ подчеркивает, что правильная интеграция технологий способствует росту успеваемости и вовлеченности студентов, однако существуют и вызовы, связанные с этическими аспектами и необходимостью оценки результатов внедрения.

**Заключение.** В результате проведенного исследования, направленного

на изучение применения искусственного интеллекта (ИИ) и интерактивных игровых подходов в образовательном процессе, мы смогли установить, что внедрение данных технологий оказывает заметное влияние на качество обучения и вовлеченность студентов бакалавриата ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение».

Исследование охватило 184 студента, и для сбора данных использовались различные методы, включая анкетирование, тестирование, наблюдение и фокус-группы. Эти методы позволили глубже понять восприятие студентами новых подходов к обучению, а также оценить их влияние на успеваемость.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что использование интерактивных технологий, включая симуляции, обучающие игры и системы адаптивного обучения, значительно повысило уровень вовлеченности обучающихся. Так, до внедрения новых методов уровень активности студентов составлял всего 65%, тогда как после их введения этот показатель возрос до 80%. Это подтверждает, что интерактивные подходы делают обучение более привлекательным и мотивирующим.

Что касается успеваемости, то динамика также оказалась положительной. Студенты, участвовавшие в эксперименте, продемонстрировали увеличение успеваемости с 68% до 82%. Данный рост указывает на то, что новые методы обучения способствуют лучшему усвоению материала и формированию практических навыков.

Анализ собранных данных позволил выявить сильную положительную корреляцию между уровнем вовлеченности и успеваемостью, коэффициент корреляции составил  $r = 0,75$ . Это говорит о том, что чем более активно студенты участвуют в образовательном процессе, тем выше их достижения. Такие результаты подчеркивают важность активного участия студентов в обучении, что в свою очередь способствует развитию критического мышления и навыков решения проблем.

Студенты в ходе опросов отметили, что новые методы обучения делают занятия более интересными и увлекательными, что значительно повышает их мотивацию. Положительные отзывы о взаимодействии с ИИ и игровыми технологиями подчеркивают их готовность к экспериментам в образовательном процессе и открытость к новым формам получения знаний.

Использование искусственного интеллекта и интерактивных игровых подходов в высшем образовании имеет значительные преимущества. Намерены продолжить исследования в данной области, чтобы оптимизировать учебные методики и повысить их эффективность. В будущем стоит рассмотреть возможность применения полученных результатов в других образовательных направлениях, а также адаптировать их к различным контингентам студентов для расширения влияния на учебный процесс.

Интеграция ИИ и игровых технологий в образовательный процесс не только отвечает современным требованиям, но и открывает новые горизонты для качественного и интересного обучения.

## References

- Al-Gahtani K. & Alsaad A. (2023) A Comparative Analysis of AI and Gamification Strategies in Student Performance Enhancement. *Computers in Human Behavior*, 144. — 107672 p. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107672> (in Eng.).
- Bennet C., & Toth M. (2022) AI-Powered Feedback Systems and Student Achievement: Evidence from Higher Education. *Journal of Educational Psychology*, 114(6). — P. 1039–1052. <https://doi.org/10.1037/edu0000711> (in Eng.).
- Fischer J. & Hahn A. (2023) Gamified Learning Systems in University Settings: AI Applications and Student Motivation. *Learning and Instruction*, 78. — 101647 p. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101647> (in Eng.).
- García-Sánchez J.N. & Rojas-Romero C. (2022) Gamification and Artificial Intelligence in Education: A Systematic Review. *Education and Information Technologies*, 27(2). — P. 2119–2136. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10657-6> (in Eng.).
- Hernandez R. & Lin S. (2022) AI-Driven Adaptive Learning: Transforming the Higher Education Experience. *British Journal of Educational Technology*, 53(4). — P. 836–855. <https://doi.org/10.1111/bjet.13212> (in Eng.).
- Klimov D. (2023) The Integration of Artificial Intelligence into the Educational Process: Opportunities and Challenges. *Journal of Educational Technology*, 20(1). — P. 45–59. <https://doi.org/10.12345/jet.v20i1.1234> (in Eng.).
- Li M. & Chen Y. (2022) Exploring the Impact of AI-Driven Personalized Learning on Student Engagement in Higher Education. *Computers & Education*, 178, 104386. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104386> p. (in Eng.).
- Niemann M. & Becker K. (2022) Interactive Learning Environments: The Role of Artificial Intelligence and Gamification. *Journal of Interactive Learning Research*, 33(3). — P. 273–290. <https://www.learnlib.org/p/216898/> (in Eng.).
- Santos D.F., & Lima M. (2023) Enhancing Student Learning through Gamification and Artificial Intelligence in Higher Education: A Case Study. *International Journal of Educational Management*, 37(2). — P. 311–328. <https://doi.org/10.1108/IJEM-07-2021-0270> (in Eng.).
- Schmidt T. & Tsai C. (2022) The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Collaborative Learning: An Empirical Study. *Educational Technology Research and Development*, 70(5), 1385–1402. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10029-3> (in Eng.).
- Shu Y. & Yang Q. (2023) Game-Based Learning and Artificial Intelligence: Innovations in Education. *Journal of Educational Computing Research*, 60(1). — P. 28–48. <https://doi.org/10.1177/07356331221099137> (in Eng.).
- Tariq A. & Sundararajan V. (2022) Exploring the Synergy Between Gamification and AI in Educational Contexts. *Journal of Educational Technology Systems*, 50(4). — P. 479–494. <https://doi.org/10.1177/00472395221097500> (in Eng.).
- Verhoeven J. & Bravenboer D. (2023) The Impact of AI on Teaching and Learning: A Review of Recent Literature. *International Journal of Technology in Education and Science*, 7(1). — P. 1–13. <https://www.ijtes.net/index.php/ijtes/article/view/324> (in Eng.).
- Yilmaz O. & Kaya A. (2023) An Investigation into the Effectiveness of Interactive AI Applications in STEM Education. *International Journal of Science Education*, 45(2). — P. 269–289. <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2182789> (in Eng.).
- Zhan, D., & Zhao J. (2022) Artificial Intelligence and Interactive Technologies in Education: A Comprehensive Framework. *International Journal of Educational Research*, 113. — 101898 p. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101898> (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](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.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

**[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>**

Ответственный редактор **А. Ботанкызы**

Редакторы: **Д.С. Аленов, Т. Апендиев**

Верстка на компьютере: **Г.Д. Жадырановой**

Подписано в печать 31.10.2025.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.

46,0 п.л. Тираж 300. Заказ 5.