

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., Zulpykhar 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), 132-150

<https://doi.org/10.32014/2026.2518-1467.1241>

IRSTI 20.19.01

UDC 378.5

© **Zhalgasbekova Zh.K., Zulpykhar Zh.E.* , Zhunusova D., 2026.**

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

E-mail: zhalgasbekova_zhk@enu.kz

**TELEGRAM BOT IS AN EFFECTIVE DIGITAL ASSISTANT FOR
COMPUTER SCIENCE TEACHERS****Zhalgasbekova Zhupar** — Associate Professor of the Department of Computer Science of the Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Astana, Kazakhstan,E-mail: zhalgasbekova_zhk@enu.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-5618-5880>;**Zulpykhar Zhandos** — candidate of pedagogical sciences, associate professor, head of the department of computer science, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,E-mail: astzhan@gmail.com , ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7086-3766>;**Zhunusova Dilnaz** — Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Astana, Kazakhstan,E-mail: dilnazzunusova722@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9242-0920>

Abstract. This article discusses the theoretical, methodological and technological foundations of the development of an educational chatbot in the Telegram messenger in support of computer science lessons. The pedagogical significance of the introduction of chatbots into the educational environment is analyzed, their influence on the pace of learning by students, educational motivation and the ability to learn independently is described. The stages of creating a chatbot on the Telegram platform are considered in detail, and ways of effectively structuring educational content are proposed. At the same time, the functionality of the educational chatbot, the ways of organizing the knowledge base and the effectiveness of its implementation in the educational process are comprehensively evaluated. The purpose of the study is to create a conceptual model of educational chatbot development technology on the messenger platform, aimed at supporting practical training of students. The article discusses organizational issues related to the formation of a chatbot as an auxiliary tool for a teacher, with an emphasis on the methodological and technological components of its design. The scientific novelty of the work is determined by a comprehensive description of the technology for developing a tool to support practical training of students in the chatbot format in a messenger. The research results include a description of the stages of developing an educational chatbot, an analysis of the mechanisms for applying the functionality of generative neural networks at all stages of its

creation, as well as the presentation of bot models for configuring chatbots (set queries focused on text neural networks) in order to formulate targeted responses to student requests.

Keywords: educational chatbot, Telegram chatbot, computer science lesson, generative artificial intelligence, industrial engineering, personalized learning, practical training, Telegram API

For citations: Zhalgasbekova Zh.K., Zulpykhar Zh.E., Zhunusova D. Telegram bot is an effective digital assistant for computer science teachers. Scientific Journal of Pedagogy and Economics, 2026. — No.4. — P. 132-150. DOI: <https://doi.org/10.32014/2026.2518-1467.1241>

© Жалгасбекова Ж.К., Зулпыхар Ж.Е.*, Жунусова Д.Ж., 2026.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,
Астана, Қазақстан.

E-mail: zhalgasbekova_zhk@enu.kz

TELEGRAM-БОТ – ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМІНІҢ ТИІМДІ ЦИФРЛЫҚ КӨМЕКШІСІ

Жалгасбекова Жупар — Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті Информатика кафедрасының доценті, Астана, Қазақстан,
E-mail: zhalgasbekova_zhk@enu.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-5618-5880>;

Зулпыхар Жандос — педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Информатика кафедрасының меңгерушісі, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан,
E-mail: astzhan@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7086-3766>;

Жунусова Ділнәз — Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан,
E-mail: dilnazzunusova722@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9242-0920>.

Аннотация. Мақалада информатика сабақтарын оқытуда Telegram мессенджерінде білім беру чат-ботын әзірлеудің теориялық, әдістемелік және технологиялық негіздері қарастырылады. Чат-боттарды білім беру ортасына енгізудің педагогикалық маңызы талданады, олардың білім алушылардың білімді меңгеру қарқынына, оқу мотивациясына және дербес үйрену қабілетіне әсері сипатталады. Telegram платформасында чат-бот жасау кезеңдері толық қарастырылып, білім беру контентін тиімді құрылымдау жолдары ұсынылады. Сонымен бірге білім беру чат-ботының функционалдық мүмкіндіктері, білім базасын ұйымдастыру тәсілдері және оны оқу үдерісіне енгізу тиімділігі жан-жақты бағаланады. Зерттеудің мақсаты – білім алушылардың практикалық даярлығын қолдауға бағытталған білім беру чат-ботын мессенджер платформасында әзірлеу технологиясының тұжырымдамалық моделін құру. Мақалада чат-ботты оқытушының көмекші құралы ретінде қалыптастыруға қатысты ұйымдастырушылық мәселелер қарастырылып, оны жобалаудың әдістемелік және технологиялық

компоненттеріне басым назар аударылады. Жұмыстың ғылыми жаңалығы мессенджердегі чат-бот форматында білім алушылардың практикалық дайындығын сүйемелдеуге арналған құралды әзірлеу технологиясын кешенді сипаттаумен айқындалады. Зерттеу нәтижелері білім беру чат-ботын әзірлеу кезеңдерін баяндауды, оны құрудың барлық сатыларында генеративті нейрондық желілер функционалын қолдану тетіктерін талдауды, сондай-ақ білім алушылардың сұраныстарына жауаптарды атаулы түрде тұжырымдау мақсатында чат-боттарды баптауға арналған промттардың (мәтіндік нейрожелілерге бағытталатын тапсырмалық сұраныстардың) үлгілерін ұсынуды қамтиды.

Түйін сөздер: білім беру чат-боты, Telegram чат-боты, информатика сабағы, генеративті жасанды интеллект, промт инженериясы, дербестендірілген оқыту, практикалық даярлық, Telegram API

© Жалгасбекова Ж.К., Зулпыхар Ж.Е. *, Жунусова Д.Ж. , 2026.

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,

Астана, Казахстан.

E-mail: zhalgasbekova_zhk@enu.kz

TELEGRAM-БОТ — ЭФФЕКТИВНЫЙ ЦИФРОВОЙ ПОМОЩНИК УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ

Жалгасбекова Жупар — доцент кафедры информатики Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,

E-mail: zhalgasbekova_zhk@enu.kz, <https://orcid.org/0009-0008-5618-5880>;

Зулпыхар Жандос — кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, заведующий кафедрой информатики, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,

E-mail: astzhan@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7086-3766>;

Жунусова Ділнәз — Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,

E-mail: dilnazzunusova722@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9242-0920>.

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические, методические и технологические основы разработки образовательного чат-бота в мессенджере Telegram для обучения информатике. Проанализировано педагогическое значение внедрения чат-ботов в образовательную среду, раскрыты их возможности в повышении учебной мотивации, поддержке индивидуального темпа освоения учебного материала и развитии навыков самостоятельного обучения. Рассмотрены основные этапы создания чат-бота на платформе Telegram и предложены подходы к структурированию образовательного контента. Проанализированы функциональные возможности образовательного чат-бота, способы организации базы знаний и особенности его интеграции в учебный процесс. Цель исследования

— разработать концептуальную модель образовательного чат-бота в Telegram, предназначенного для сопровождения практической подготовки обучающихся по информатике. Особое внимание уделено методическим, организационным и технологическим аспектам проектирования чат-бота как вспомогательного цифрового инструмента преподавателя. Научная новизна работы заключается в разработке и систематизации технологии создания чат-бота для сопровождения практической подготовки обучающихся. Результаты исследования включают описание основных этапов разработки образовательного чат-бота, анализ способов применения генеративных нейронных сетей на различных стадиях его создания, а также примеры промптов - текстовых запросов к генеративным нейронным сетям, используемых для настройки чат-бота и формирования персонализированных ответов на запросы обучающихся. Полученные результаты могут быть использованы при проектировании цифровых образовательных инструментов и организации практико-ориентированного обучения информатике.

Ключевые слова: образовательный чат-бот; Telegram-бот; обучение информатике; генеративный искусственный интеллект; промпт-инжиниринг; персонализированное обучение; практическая подготовка; Telegram API

Кіріспе. Цифрлық қоғамның қалыптасуы білім беру жүйесін технологиялық трансформациялауды талап етуде. Қазіргі білім алушылар ақпаратты қабылдау, өңдеу және қолдану дағдыларын жоғары деңгейде игеруді қажет ететін ортада өмір сүреді. Осы тұрғыдан алғанда, информатика пәні білім алушылардың логикалық ойлауын, алгоритмдік мәдениетін, деректерді талдау және киберқауіпсіздік мәселелерін түсіну қабілетін дамытатын негізгі пәндердің бірі ретінде ерекше маңызға ие. Информатика курсын оқытуда білім алушылар көптеген техникалық ұғымдармен таныс болады. Мысалы, алгоритмдер, программалау тілдері, логикалық операциялар, мәліметтер құрылымдары, компьютер архитектурасы және желілік технологиялар. Аталмыш ұғымдарды меңгеруде білім алушылардан абстрактілі ойлауды, жүйелі талдауды және практикалық қолдануды талап етеді. Алайда мектеп тәжірибесінде білім алушылардың кейбірі күрделі теориялық ақпаратты түсінуде қиындықтарға тап болады. Оның басты факторларының бірі ретінде - мұғалім уақытының шектеулігі және әр білім алушымен жеке жұмыс жасауға мүмкіндік бола бермейтіндігімен түсіндіріледі.

Осындай қиындықтарды шешуде цифрлық технологияларды, соның ішінде чат-боттарды қолдану маңызды рөл атқарады. Чат-боттар оқу материалын түсіндіретін, сұрақтарға жауап беретін, тапсырмалар мен тесттер ұсынатын, оқу процесін дараландыратын құрал ретінде тиімді қызмет атқарады. Осы орайда Telegram платформасы чат-боттарды білім беру мақсатына оңтайлы қолдануға мүмкіндік береді. Зерттеудің өзектілігі оқытушы мен білім алушының практикалық даярлық кезеңіндегі өзара іс-қимылын жетілдіру қажеттілігімен айқындалады. Сонымен қатар тұрақты кері байланысты

қамтамасыз ету, білім алушылармен үздіксіз коммуникация орнату және педагогикалық қызметте жиі қойылатын сұрақтарға жауап беру үдерісін автоматтандыру маңызды міндеттердің бірі. Осылайша, чат-боттарды білім алушылардың цифрлық ассистенті ретінде пайдалану зерттеу тақырыбының өзектілігін айқындайды.

Зерттеудің мақсаты – оқу және өндірістік практика барысында оқытушы мен білім алушының өзара іс-қимылын жетілдіруге бағытталған, тұрақты кері байланысты, үздіксіз коммуникацияны қамтамасыз ететін білім беру чат-ботын пайдалану моделін әзірлеу.

Белгіленген мақсатқа қол жеткізу зерттеудің төмендегідей міндеттер кешенін шешуді көздейді:

1. Білім беру чат-боттарын қолданудың ерекшеліктерін зерттеу және оларды білім алушылардың практикалық даярлығын сүйемелдеу құралы ретінде пайдаланудың педагогикалық мүмкіндіктерін негіздеу.

2. Білім алушылардың практикалық даярлығын қолдауға арналған білім беру чат-ботын құру мен пайдаланудың тұжырымдамалық моделін әзірлеу.

Зерттеу әдіснамасы білім беру чат-боттарының архитектурасы мен функционалдық мүмкіндіктерін талдауға, оларды оқу үдерісінде қолдану ерекшеліктерін зерделеуге, сондай-ақ білім алушыларды сүйемелдеуге арналған диалогтік сценарийлерді жобалау қағидаттарын негіздеуге бағытталған. Зерттеу барысында чат-боттың білім базасын қалыптастыру, пайдаланушымен өзара әрекеттесу сценарийлерін әзірлеу, дербестендірілген оқытуды ұйымдастыру және білім беру ортасында чат-боттарды қолданудың этикалық аспектілері қарастырылды.

Әдебиеттерге шолу. Зерттеудің теориялық негізін білім беру чат-боттары мен жасанды интеллект технологияларын оқу үдерісінде қолдану мәселелеріне арналған отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері құрайды (Tikhonova and Ilduganova, 2024; Plashcheva et al., 2023; Raitskaya, Lambovskaya, 2024; Sysoev et al., 2024; Akpan et al., 2025; Kim et al., 2021). Зерттеушілер білім беру чат-боттарын қолдану білім алушылардың оқу мотивациясын арттыруға, үздіксіз кері байланысты ұйымдастыруға, оқу материалдарының қолжетімділігін кеңейтуге және оқыту үдерісінің интерактивтілігін күшейтуге ықпал ететінін көрсетеді. Сонымен қатар, чат-боттар білім алушылардың жазбаша және ауызша коммуникациялық дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Жасанды интеллектке негізделген чат-боттар қашықтан оқыту жағдайында тиімді цифрлық ассистент ретінде қолданылып, білім беруді цифрландырудың маңызды құралдарының бірі ретінде қарастырылады (Grechikhin, 2020; Suzdaleva and Sosnina, 2024).

Зерттеудің практикалық маңыздылығы әзірленген тұжырымдамалық модельді педагогикалық тәжірибенің ауқымды спектрінде қолдану мүмкіндігімен анықталады. Модель компоненттері мен чат-ботты әзірлеу кезеңдерінің сипаттамасы нейрожелілермен жұмыс технологияларын енді ғана меңгеріп жүрген, промтинг негіздерімен және генеративті жасанды

интеллектіні қолданудың этикалық аспектілерімен танысатын педагогтер үшін ерекше құнды.

Материалдар мен әдістер.

Біздің зерттеуіміздің мақсатына сәйкес ғылыми зерттеулерге шолу жасау барысында информатика сабақтарын қолдауда білім беру чат-боттарын қолдану мәселелері талданды. Зерттеудің бірінші кезеңінде осы жұмыстың түйінді сөздері бойынша қазақ, орыс және ағылшын тілдеріндегі ғылыми дереккөздер іріктеліп алынды. Аналитикалық әдістерді қолдану арқылы талдау жүргізу үшін барлығы 38 дереккөз таңдалды, оның ішінде 4 – нормативтік және әдістемелік құжаттар, 6 – цифрлық білім беру мен жасанды интеллект саласындағы іргелі еңбектер мен монографиялар, 28 – білім беру чат-боттарын, мессенджерлік платформаларды және цифрлық оқыту құралдарын қолдану нәтижелері бойынша жарияланған ғылыми мақалалар.

Зерттеудің екінші кезеңінде таңдалған дереккөздер мазмұнына қарай үш топқа бөлінді:

- білім беру чат-боттарын қолданудың мақсаттары, мүмкіндіктері мен шектеулері – 12 дереккөз;
- информатика пәнін оқытудағы әдіснамалық және педагогикалық тәсілдер – 10 дереккөз;
- Telegram платформасында чат-боттарды әзірлеу және оларды оқу үдерісіне енгізу технологиялары – 16 дереккөз.

Кейбір дереккөздер бірнеше топ аясында талданды, себебі олар білім беру чат-боттарын қолдануға қатысты теориялық тұжырымдармен қатар, эмпирикалық зерттеу нәтижелерін де қамтиды.

Осы тақырып бойынша ғылыми зерттеулерге жүргізілген теориялық және әдіснамалық талдау информатика сабақтарын қолдауға арналған білім беру чат-ботын әзірлеудің негізгі педагогикалық және технологиялық тәсілдерін айқындауға мүмкіндік берді. Зерттеу барысында мазмұндық талдау әдісі білім беру чат-боттарының функционалдық мүмкіндіктерін, оқу материалдарын құрылымдау жолдарын және оларды жалпы білім беру тәжірибесінде қолданудың тиімді тәсілдерін анықтау мақсатында пайдаланылды.

Нәтижелер. Бүгінгі таңда біз генеративті жасанды интеллект модельдерінің оқыту деңгейі мен әрбір білім алушының сұраныстарына сәйкес дербестендірілген әрі бейімделген білім беру процесін ұйымдастыру мақсатында онлайн сервистер мен білім беру платформаларына қосымша құрал ретінде белсенді түрде енгізіліп жатқанын байқаймыз. Мұндай тәсіл оқытудың шектеусіздігін қамтамасыз етуге, жедел кері байланыс ұсынуға, білім алушылардың үлгерімін тұрақты мониторингтеу негізінде оқу материалдарын түзетуге және жетілдіруге мүмкіндік береді (Mirzoev and Nizhnikov, 2023).

Н.Ю. Куликова, Е.В. Данильчук және А.И. Малова чат-ботты «жасанды интеллект әдістерін қолдану арқылы пайдаланушыға интерактивті интерфейс ұсынуды автоматтандыруды мақсат ететін, виртуалды сұхбаттасушыны

имитациялайтын бағдарлама» ретінде анықтайды (2022, 27-р.). Қазіргі таңда чат-боттардың функционалдық мүмкіндіктері оларды білім беру жүйесіне тиімді енгізуге мүмкіндік береді. Әсіресе аралас және қашықтан оқыту жағдайында чат-боттар педагогтердің кәсіби қызметін оңтайландырып, білім алушылармен үздіксіз өзара әрекеттесуді ұйымдастыруға, ақпараттық қолдау көрсетуге және оқу үдерісін сүйемелдеудің жаңа цифрлық тәсілдерін енгізуге жағдай жасайды.

Мәселен, Л.С. Есина (2024) жасанды интеллектке негізделген чат-боттарды шетел тілдерін оқытуда қолдану білім алушылардың жеке ерекшеліктеріне бейімделген оқытуды ұйымдастыруға, тапсырмалар бойынша жедел кері байланыс ұсынуға, диалогтік форматтағы тілдік практиканы жүзеге асыруға, қосымша ақпарат іздеуге және оқу материалын бекітуге мүмкіндік беретінін атап көрсетеді. Осыған байланысты мобильді құрылғылар арқылы қолжетімді, оқытушының цифрлық ассистенті қызметін атқаратын білім беру чат-боттары білім алушылар арасында кеңінен таралып келеді.

Аралас оқыту формаларының кеңінен қолданылуы және білім беру процесіне қатысушылардың қашықтан өзара әрекеттесуінің артуы ақпарат алмасу көлемін едәуір көбейтті. Соның салдарынан педагогтерге білім алушылармен тұрақты байланыс орнату үшін қосымша уақыт пен ресурстар жұмсауға тура келеді. Мұндай жағдай әсіресе оқу, өндірістік және дипломалды практика кезеңдерінде айқын байқалады, өйткені осы уақытта білім алушылардың сұрақтары көбейіп, оларды үздіксіз қашықтан сүйемелдеу қажеттілігі туындайды. Практика барысында жиі қайталанатын сұрақтарға жауап беру үшін оқытушылар электрондық поштаны, LMS Moodle жүйесіндегі форумдарды, мессенджерлер мен мобильді байланысты, сондай-ақ алдын ала келісілген уақытта онлайн немесе офлайн консультацияларды пайдаланады.

Чат-бот ұғымы және оның білім берудегі рөлі

Чат-бот – пайдаланушының табиғи тілде енгізген сұраныстарын өңдеп, оларға сәйкес жауап ұсынатын интеллектуалды бағдарламалық жүйе. Білім беру үдерісінде чат-боттар оқу материалдарын ұсыну, теориялық тақырыптарды түсіндіру, тестілеуді ұйымдастыру, практикалық тапсырмалар беру және білім алушылардың жеке оқу траекториясын қалыптастыру сияқты маңызды функцияларды орындайды. Заманауи білім беру саласындағы зерттеулерді талдау нәтижелері (Grechikhin, 2020; Raitskaya and Lambovsk, 2024; Suzdaleva and Sosnina, 2024) генеративті жасанды интеллектіні қолдану білім беру процесінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін өзекті бағыттардың бірі екенін көрсетеді. Алайда бұл технологияның әлеуеті жоғары болғанымен, барлық педагогтер оны өздерінің кәсіби қызметіне тиімді енгізуге қажетті білім мен тәжірибеге ие емес. Сондықтан білім алушыларды оқу және өндірістік практика кезеңінде педагогикалық тұрғыдан үздіксіз қолдай алатын, сондай-ақ педагогтердің өздері де оңай бейімдеп, пайдалана алатын білім беру чат-боттарын әзірлеу технологиясын қалыптастыру маңызды міндеттердің біріне айналып отыр.

Мессенджерге негізделген чат-бот – пайдаланушылардың сұраныстарын автоматты түрде қабылдап, өңдеп және алдын ала әзірленген алгоритмге сәйкес жауап ұсынатын бағдарламалық жүйе. Ол тек мәтіндік хабарламалармен шектелмей, қажет болған жағдайда кескіндер, аудио және бейне материалдарды да жібере алады. Чат-боттың жұмысы бірнеше негізгі компоненттердің өзара байланысына негізделеді. Олардың қатарына пайдаланушы интерфейсі, табиғи тілді түсіну жүйесі, білім базасы, жауаптарды қалыптастыру модулі және оқыту механизмі кіреді. Пайдаланушылармен үздіксіз өзара әрекеттесу нәтижесінде чат-боттың жауаптарының дәлдігі мен сапасы біртіндеп жақсарып, оның жұмыс тиімділігі арта түседі (Shumilina and Korobko, 2022; Chernov et al., 2023).

Қазіргі ғылыми зерттеулерде чат-боттар адам мен бағдарламалық жүйе арасындағы табиғи диалогті қамтамасыз ететін технология ретінде қарастырылады (Akpan et al., 2025). Олардың білім беру саласында қолданылуы оқытушының жеке қолдауын толықтыруға, білім алушылардың оқу материалын өзіне қолайлы қарқынмен меңгеруіне жағдай жасауға, тілдік даярлық деңгейін арттыруға және жалпы оқыту сапасын жақсартуға мүмкіндік береді (Winkler, Söllner, 2018; Tyutyunnik, Markova, Bagramova et al., 2022). Осыған байланысты білім беру үдерісінде чат-боттарды пайдаланудың тиімділігін бағалау ғылыми зерттеулердегі маңызды бағыттардың біріне айналды. Осы мәселе D. Lee, T. Son және S. Yeo (2025) жүргізген зерттеуде жан-жақты талданып, олардың білім беру процесіне ықпалы бағаланған.

Зияткерлік оқыту орталары білім алушылардың оқу тапсырмаларын орындау ерекшеліктерін талдау арқылы оқыту процесін дараландыруға мүмкіндік береді. Мұндай жүйелер әрбір білім алушының қажеттілігіне сәйкес жеке ұсынымдар беріп, оқу барысында қолдау көрсетуді қамтамасыз етеді (Елсакова, 2023; Минязова, 2023). Сонымен қатар, Kooli (2023) генеративті жасанды интеллектіні білім беруде қолданудың этикалық қырларына назар аударады. Автор академиялық адалдықтың бұзылуы, білім алушылардың сыни ойлау қабілетінің төмендеуі сияқты ықтимал қауіптерді атап өтіп, генеративті жасанды интеллектіні жауапкершілікпен пайдалануға бағытталған балама тәсілдерді ұсынады.

Біздің зерттеуіміз үшін білім беру чат-боттарын әзірлеу тәсілдерін қарастырған Куликова, Данильчук және Малова (2022) еңбегі ерекше қызығушылық тудырады. Авторлар чат-боттарды құрудың екі негізгі әдісін ажыратады. Біріншісі – JavaScript, PHP немесе Python бағдарламалау тілдерін пайдаланып авторлық бағдарламалық код әзірлеу. Екіншісі – арнайы визуалды конструкторлардың көмегімен диалогтік сценарийлерді құру.

Бірінші тәсіл педагогтің ілгері цифрлық құзыреттілігін талап етсе, екінші тәсіл бағдарламалау тілдерін білуді қажет етпейді, алайда бот пен білім алушылардың өзара әрекет логикасын мұқият жобалауды көздейді. Таңдау оқытушының цифрлық құзыреттілік деңгейімен анықталады.

Ғылыми әдебиетті талдау нәтижелері педагогтің чат-боттарды құру

және білім беру процесіне интеграциялау білігінің білім алушыларды жеке сүйемелдеудің жеткіліксіздігін өтеудегі маңызын дәлелдейді. Біздің пайымдауымызша, білім алушылар аумақтық тұрғыдан бытыраңқы орналасқан жағдайда чат-боттар білім алушылардың практикалық даярлығын ақпараттық қолдауда барынша өзекті. Сондықтан базалық цифрлық құзыреттілігі бар педагогке түсінікті әрі қолжетімді болатын чат-бот әзірлеу технологиясының әдістемелік моделін құру қажеттілігі туындайды.

Информатика көп жағдайда абстракцияға және алгоритмдік ойлауға негізделетіндіктен, оқушылар жиі:

- күрделі терминдерді түсінуде,
- алгоритмдік ойлау қалыптастыруда,
- программалау тілдерінің синтаксисін меңгеруде,
- кезең-кезеңмен орындалатын тапсырмаларды орындауда қиналады.

Чат-боттар осы қиындықтарды төмендетіп, оқу материалын қарапайым, түсінікті, қысқа форматта ұсына отыра, білім алушыға дербес қолдау көрсетеді.

Жобалау кезеңдерінің сипаттамасы

Чат-бот әзірлеу процесі келесі кезеңдерден тұрады:

- оқу мақсаттарын анықтау;
- функционалдық талаптарды құру;
- BotFather арқылы тіркеу және токен алу;
- архитектураны жобалау;
- білім базасын дайындау;
- Python тілінде бағдарламалау;
- жүйені тестілеу және жетілдіру.



Сурет 1 — Чат-бот әзірлеу процесі

Мессенджер платформасында білім беру чат-ботын әзірлеу технологиясының тұжырымдамалық моделі мақсаттық, мазмұндық, процессуалдық және нәтижелік блоктардан тұрады. Әрқайсысының құрылымдық ерекшеліктерін толығырақ сипаттайық.

Мақсаттық блок чат-ботты құрудың түпкі ниетін айқындап, оның білім алушыларды практикалық даярлық кезеңінде ақпараттық тұрғыдан үздіксіз сүйемелдеуге арналған цифрлық консультантты әзірлеу екендігін белгілейді. Бұл блокта целдік аудиторияның сұраныстары мен практикалық қызмет барысында туындайтын нақты кәсіби міндеттерді автоматтандыру бағыты анықталады.

Чат-ботты құру міндеттері:

1. практикалық даярлық тапсырмаларын табысты орындауға жәрдемдесу;
2. практика аясында қойылған міндеттер бойынша түсіндірмелер беру;
3. нәтижелерді рәсімдеу және ұсыну талаптарына бағдарлау.

Мазмұндық блок білім беру чат-ботын әзірлеудің негізгі қағидаттарын және оны оқу процесінде қолдану шарттарын айқындайды. Білім алушылар мен цифрлық ассистент арасындағы тиімді өзара әрекеттесуді ұйымдастыру үшін бірнеше маңызды принцип басшылыққа алынады. Ең алдымен, айқындық пен қарапайымдық принципі сақталады, яғни оқу материалы түсінікті тілде беріліп, терминология білім алушылардың дайындық деңгейіне сәйкес қолданылады. Жүйелілік принципі бойынша диалог пен оқу материалы қарапайымнан күрделіге қарай бірізді құрылуы тиіс. Интерактивтілік принципі білім алушыларды сұрақ-жауап форматы арқылы белсенді қарым-қатынасқа тартып, оқу процесіне қатысуын арттыруды көздейді. Сонымен қатар, дербестендіру принципі чат-боттың жауаптары мен тапсырмаларын білім алушының білім деңгейі мен жеке ерекшеліктеріне бейімдеуге бағытталады. Ал ынталандыру және кері байланыс принципі бойынша қате жауаптар кезінде білім алушыға тек дұрыс жауап қана емес, оның себебі мен толық түсіндірмесі де ұсынылады.

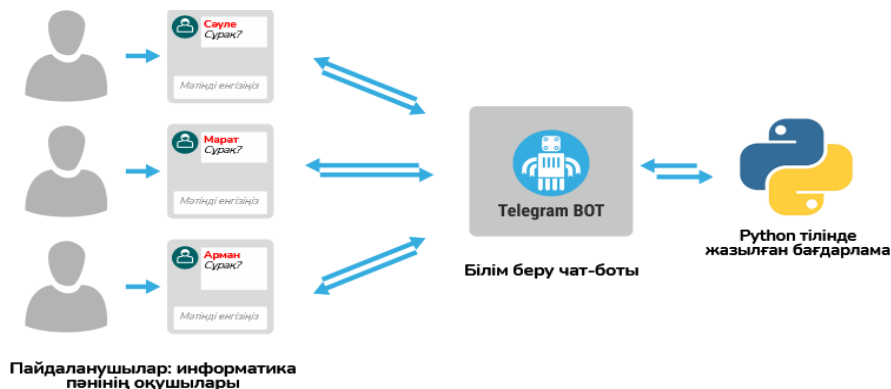
Чат-ботты тиімді пайдалану шарттары ретінде мақсаттық аудиторияны нақты айқындау, диалогтік алгоритмнің дұрыстығы, білім базасының мақсаттарға сәйкестігі мен толықтығы, ақпаратты жүйелі жаңарту және білім алушылар кері байланысы негізінде контентті түзету талаптары белгіленеді. Процессуалдық блок чат-ботты жобалау мен бағдарламалық-әдістемелік тұрғыдан іске асырудың кезеңдерін сипаттайды. Бұл блок білім беру чат-ботын дайындаудың өзара сабақтас алты кезеңнен тұратын кешенді үдеріс екендігін негіздейді әрі әр кезеңнің логикасын, қолданылатын технологиялық құралдарын және промттарды пайдалану тетіктерін айқындайды.

Нәтижелік блок әзірленген чат-бот технологиясын енгізуден күтілетін педагогикалық және оқу нәтижелерін қамтиды. Білім алушылардың практикалық даярлығының сапасын арттыру, ақпараттық қолдаудың жеделдігін қамтамасыз ету, оқытушының консультациялық жүктемесін азайту және білім алушылардың дербес оқу дағдыларын дамыту көрсеткіштері осы блокта индикаторлар жүйесі арқылы бағаланады. Тұтастай алғанда модель чат-ботты құрудың толық траекториясын – кәсіби міндетті анықтаудан бастап оны нақты білім беру тәжірибесіне енгізуге дейін – жүйелі әрі түсінікті түрде көрсетеді.

Әр кезең келесі сатыға негіз болып, тұжырымдамалық модельдің тұтастығын қамтамасыз етеді.

Техникалық іске асыру

Python және Telegram API негізінде командалар өңделеді, батырмалар орнатылады, білім қоры қосылады. Бот интуитивті, жылдам және түсінікті интерфейске ие болуы қажет.



Сурет 2 — Білім беру чат-ботын құру үдерісі

Білім беру чат-ботын құру үдерісі әзірлеу мақсатын нақты айқындап, оның міндеттерін тұжырымдаудан тұрады. Педагог чат-ботты кәсіби қызметінде қандай мақсатта пайдалануды жоспарлайтынын, оның қандай функцияларды атқаратынын және қандай педагогикалық әрі ұйымдастырушылық мәселелерді шешуге бағытталатынын анық белгілеуі тиіс. Мысалы, білім алушылардың кең таралған сұраныстарына ақпарат ұсыну, маңызды мерзімдер мен оқиғалар туралы хабарламалар мен ескертулер жіберу, оқу ресурстары мен материалдарына қолжетімділікті қамтамасыз ету, кері байланыс жинау және талдау сияқты функциялар қамтылуы мүмкін.

Ботты дамытудың негізгі кезеңдері:

- 1-кезең: BotFather-де бот жасау және бірегей таңбалауышты (токенді) алу;
- 2-кезең Бағдарламалау тілі мен даму ортасын таңдау(мысалы, Python, JavaScript, PHP);
- 3-кезең Telegram API-мен жұмыс істеу үшін кітапханаларды пайдалану (мысалы, python-telegram-by, Telegraf.js);
- 4-кезең Бот логикасын бағдарламалау: командаларды, хабарламаларды өңдеу және сыртқы қызметтермен біріктіру;
- 5-кезең Ботты сынау және іске қосу.

Кодты жазуды бастамас бұрын, Telegram API-мен жұмыс істеуге, қоршаған ортаны басқаруға және логинг жүргізуге көмектесетін қажетті кітапханаларды импорттау қажет.

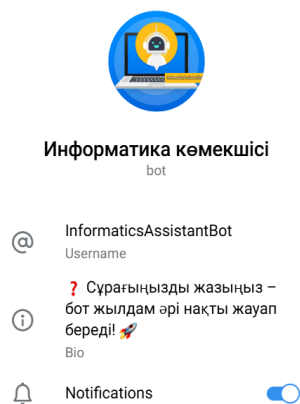
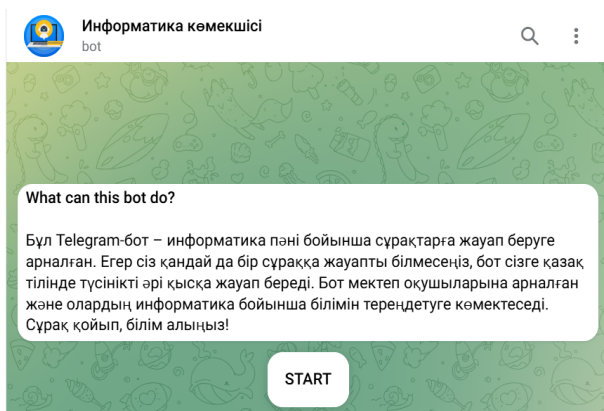
```

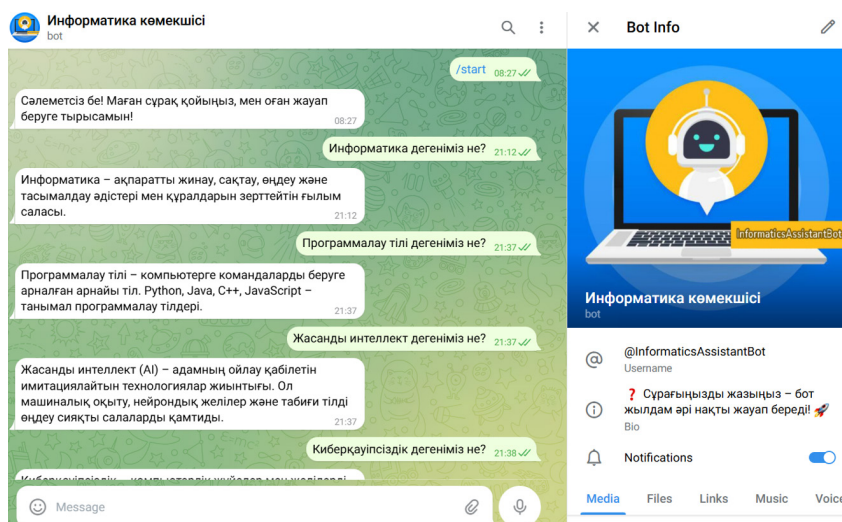
infobot.py
C: > Users > infobot.py
1 import logging
2 import os
3 from dotenv import load_dotenv
4 from telegram import Update
5 from telegram.ext import ApplicationBuilder
6 from telegram.ext import CommandHandler
7 from telegram.ext import MessageHandler
8 from telegram.ext import ContextTypes
9 from telegram.ext import filters

```

Сурет 3 — Кодты жазу

Telegram-боттың тұрақты әрі дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін әзірлеу барысында бірнеше негізгі кітапханалар мен тәуелділіктер қолданылды. Ең алдымен, python-telegram-bot кітапханасы пайдаланылды. Бұл кітапхана Telegram API интерфейсімен жұмыс істеуге, пайдаланушылардың хабарламалары мен командаларын өңдеуге, сондай-ақ диалогтік сценарийлерді жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Кітапхана командалық жолда `pip install python-telegram-bot` пәрмені арқылы орнатылды. Сыртқы веб-қызметтермен өзара әрекеттесу және қажет болған жағдайда HTTP сұрауларын орындау үшін Requests кітапханасы қолданылды. Ол `pip install requests` пәрмені арқылы орнатылды. Сонымен қатар, Telegram-боттың токени сияқты құпия деректердің қауіпсіз сақталуын қамтамасыз ету мақсатында python-dotenv кітапханасы пайдаланылды. Осы кітапхана конфигурациялық мәліметтерді .env файлынан жүктеуге мүмкіндік береді және оларды бағдарламалық кодта тікелей сақтаудың қажеттілігін жояды. Кітапхана `pip install python-dotenv` пәрмені арқылы орнатылды.





Сурет 4 — Telegram-боттың дұрыс жұмыс істеуі

Кесте 1—Telegram чат-ботына арналған сұрақтар мен жауаптар

№	Сұрақ	Толық жауап
1	Бұл чат-бот не үшін арналған?	Бұл чат-бот информатика пәні бойынша білім алушыларға теориялық материалдарды түсіндіру, практикалық тапсырмалар ұсыну және оқу барысында туындайтын сұрақтарға жедел жауап беру мақсатында әзірленген. Ол оқыту үдерісін қолдауға бағытталған цифрлық көмекші құрал болып табылады.
2	Чат-ботты қалай пайдалануға болады?	Чат-ботты пайдалану үшін Telegram мессенджерінде ботты іске қосып, мәтіндік сұрақ енгізуге немесе ұсынылған командалар мен батырмаларды таңдауға болады. Чат-бот пайдаланушы сұранысына сәйкес жауап береді.
3	Қандай тақырыптар қамтылған?	Чат-ботта информатика пәнінің негізгі бөлімдері қамтылған, атап айтқанда алгоритмдер, программалау негіздері, деректер құрылымдары, логикалық операциялар, компьютер архитектурасы және желілік технологиялар.
4	Алгоритм деген не?	Алгоритм — белгілі бір есепті шешу үшін орындалатын әрекеттердің нақты және реттелген тізбегі. Алгоритмдер программалаудың негізі болып табылады және есепті шешудің логикасын анықтайды.
5	Программалау дегеніміз не?	Программалау — компьютер орындай алатын нұсқаулар жиынтығын арнайы программалау тілдері арқылы құру процесі. Ол есептерді автоматтандыруға және ақпаратты өңдеуге мүмкіндік береді.
6	Python тілі не үшін қолданылады?	Python программалау тілі веб-әзірлеу, деректерді талдау, жасанды интеллект, білім беру және ғылыми зерттеулер салаларында кеңінен қолданылады. Оның синтаксисі қарапайым және үйренуге қолайлы.
7	Чат-бот тапсырмалар ұсына ма?	Иә, чат-бот білім алушылардың білімін бекіту үшін практикалық тапсырмалар мен жаттығулар ұсынады. Тапсырмалар деңгейіне қарай таңдалып, оқыту үдерісін тиімді ұйымдастыруға көмектеседі.
8	Тесттер қалай жүргізіледі?	Чат-ботта тесттер автоматты түрде ұсынылады. Пайдаланушы сұрақтарға жауап береді, ал чат-бот нәтижені көрсетіп, қажет болған жағдайда түсіндірме береді.

9	Қате жауап берілген жағдайда не болады?	Егер пайдаланушы қате жауап берсе, чат-бот дұрыс жауапты көрсетіп, қысқаша түсіндірме береді және тапсырманы қайта орындауға мүмкіндік ұсынады.
10	Чат-бот мұғалімді алмастыра ала ма?	Жоқ, чат-бот мұғалімді толық алмастырмайды. Ол оқытушының көмекші құралы ретінде қолданылады және білім алушылардың өзіндік жұмысын қолдауға бағытталған.

Талқылау. Тестілеу нәтижелері

Пайдаланушылар: информатика пәнінің оқушылары – бұл жүйенің пайдаланушылары (олар Telegram арқылы чат-ботпен өзара әрекеттеседі). Пайдаланушылардың мысалдары: «Сәуле», «Марат», «Арман».

Әрбір пайдаланушы чат-ботқа жіберілетін мәтіндік сұрақтарды («мәтінді енгізіңіз» жолына) енгізеді.

Схеманың орталық элементі – бұл пайдаланушылар мен Python-да жазылған бағдарлама арасында делдал ретінде қызмет ететін Telegram боты. Ол пайдаланушылардан сұрақтарды қабылдайды, оларды Python бағдарламасына өңдеуге жібереді және жауаптарды қайтарады.

Python-да жазылған бағдарлама чат-боттың негізгі логикасын орындайды. Ол сұрақтарды қабылдайды, оларды талдайды және жауаптарын қайтарады. Мұнда келесі функциялар жүзеге асырылуы мүмкін:

- Дерекқордан ақпаратты іздеу;
- Жауаптар генерациясы;
- Мәтінді өңдеу үшін жасанды интеллект алгоритмдерін қолдану.

Көк көрсеткілер Python-да пайдаланушылар, чат-бот және бағдарлама арасында деректер алмасуды көрсетеді.

Бұл екі жақты процесс, яғни: «пайдаланушы сұрақ жібереді → бот сұрауды Python-ға жібереді → бағдарлама сұрауды өңдейді және жауапты қайтарады → бот пайдаланушыға жауап жібереді».

Осылайша, схема оқушылардың информатика сұрақтарын қалай қоя алатынын көрсетеді және чат-бот оларға Python бағдарламасында енгізілген логиканы қолдана отырып жауап береді.

Чат-боттың білім беру тиімділігі

Чат-бот оқу материалын түсіну уақытын қысқартады, пәнге қызығушылықты арттырады, оқушының дербес оқуына ықпал етеді, қазақ тіліндегі білім ресурстарының қолжетімділігін күшейтеді.

Мазмұндық және нәтижелік тиімділікті бағалау мақсатында оқытушы білім алушылар арасында сауалнама жүргізіп, практикалық даярлық кезеңінде білім беру чат-ботын қолданудың нәтижелілігін талдай алады. Бұл ретте келесі әдістерге сүйену ұсынылады:

1. ЖИ-ассистент жауаптарының дәлдігін бағалау білім базасына енгізілген деректер негізінде пайдаланушылардың практика мәселелеріне қатысты сұраныстарының релеванттылығын, өңдеу сапасын және ұсынылған жауаптардың мазмұндық құндылығын анықтауды қамтиды.

2. Сұранысты өндеуге жұмсалған уақытты өлшеу чат-бот реакциясының жеделдігін талдауға бағыттталып, студент қажетті ақпаратты алу үшін қаншалықты ұзақ күткенін, жауап беру барысында кідірістің болған-болмағанын және боттың тапсырманы орындау жылдамдығын айқындайды.

3. ИИ-ассистенттің дербес міндет шешу қабілетін тексеру оның адам қатысуынсыз әрекет ету деңгейін, өзгермелі талаптарға бейімделу икемділігін, сондай-ақ білім базасында алдын ала қарастырылмаған сұрақтарға қаншалықты негізді жауап ұсына алғанын бағалауды көздейді.

4. Интерфейстің қолайлылығын және баптаудың қарапайымдылығын талдау чат-ботты пайдалану ыңғайлылығын оқытушымен электрондық пошта арқылы дәстүрлі хат алмасу форматымен салыстырып, студент үшін жауап алу процесінің комфорт дәрежесін айқындауға мүмкіндік береді.

5. Құпия деректерді қорғау және ақпараттық қауіпсіздікті бағалау. Осы кезеңде чат-боттың пайдаланушылардың дербес деректерін қорғау деңгейі және оның ақпараттық қауіпсіздік талаптары мен қолданыстағы стандарттарға сәйкестігі тексеріледі.

6. Практикалық тапсырмаларды орындау тиімділігін бағалау. Бағалау барысында білім алушылардың цифрлық консультантпен өзара әрекеттесуінің практикалық тапсырмаларды орындауға қаншалықты ықпал еткені талданады. Сонымен қатар орындалған жұмыстардағы қателердің саны мен сипаты, есептік құжаттарды рәсімдеу талаптарының сақталуы және оларды белгіленген мерзімде тапсыру деңгейі ескеріледі.

7. Білім алушы-практиканттардың кері байланысын талдау. Білім алушылардың пікірлері мен ұсыныстарын жүйелі түрде жинақтап, талдау педагогке білім беру чат-ботының жұмысын тұрақты түрде жетілдіруге мүмкіндік береді. Чат-боттың мазмұны мен баптауларын үнемі жаңартып, білім алушылардың қажеттіліктеріне бейімдеу практикалық даярлықтың тиімді ұйымдастырылуына және оларды нақты уақыт режимінде үздіксіз ақпараттық қолдаумен қамтамасыз етуге ықпал етеді.

Қорытынды. Информатика пәніне арналған Telegram чат-ботын әзірлеу қазіргі білім беру жүйесін цифрландыру жағдайындағы өзекті бағыттардың бірі болып табылады. Жүргізілген зерттеу білім беру чат-боттарының оқу үдерісін қолдауда маңызды рөл атқаратынын көрсетті. Қазіргі оқыту ортасы білім алушылардан дербес жұмыс істеуді, алгоритмдік ойлауды, ақпаратты талдау және цифрлық технологияларды тиімді пайдалануды талап етеді. Алайда бұл дағдыларды қалыптастыру барысында көптеген оқушыларға қосымша түсіндіру мен тұрақты қолдау қажет. Осы тұрғыдан алғанда, Telegram платформасында әзірленген чат-бот оқу материалын меңгеруді жеңілдететін, оқу процесін дербестендіретін және оқытудың интерактивтілігін арттыратын тиімді цифрлық құрал болып табылады. Ол оқу материалын құрылымдалған әрі түсінікті түрде ұсынады, жедел кері байланыс береді, күрделі тақырыптарды қайта түсіндіруге мүмкіндік жасайды және әр білім алушының оқу қарқынына бейімделген қолдау көрсетеді.

Зерттеу барысында чат-боттың архитектурасы, функционалдық құрылымы, білім базасын ұйымдастыру тәсілдері және пайдаланушымен өзара әрекет ету логикасы әзірленді. Сонымен қатар оқу мақсаттарын анықтаудан бастап жүйені тестілеу мен енгізуге дейінгі барлық кезеңдерді қамтитын чат-ботты құрудың кезеңдік моделі ұсынылды. Бұл модель білім беру мақсатындағы чат-боттарды жүйелі түрде әзірлеуге арналған практикалық негіз қалыптастырады.

Жүргізілген тестілеу чат-боттың оқу барысында кездесетін қиындықтарды азайтуға ықпал ететінін көрсетті. Оның көмегімен білім алушылар негізгі ұғымдарды қайталай алады, қажетті анықтамаларды жылдам табады, алгоритмдерді мысалдар арқылы меңгереді және тест тапсырмалары арқылы өз білімін бағалайды. Мұндай мүмкіндіктер олардың өздігінен білім алуын жеңілдетіп, информатика пәніне деген қызығушылығын арттырады. Зерттеудің маңызды нәтижелерінің бірі – қазақ тіліндегі цифрлық оқу контентін кеңейтуге бағытталған шешімнің ұсынылуы. Қазіргі уақытта сапалы қазақ тіліндегі білім беру ресурстарының жеткіліксіздігі байқалады. Сондықтан қазақ тілінде жұмыс істейтін чат-боттың әзірленуі білім беру ресурстарының қолжетімділігін арттырып қана қоймай, мемлекеттік тілдегі цифрлық білім беру кеңістігінің дамуына да үлес қосады.

Жалпы алғанда, Telegram чат-боты информатика пәнін оқытудың тиімділігін арттыруға, оқу процесін ұйымдастыруды жетілдіруге және білім алушылардың дербес оқу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Болашақта оның функционалдық мүмкіндіктерін кеңейту арқылы алгоритмдерді визуализациялау, практикалық тапсырмаларды автоматты түрде генерациялау, оқу жетістіктерінің мониторингін жүргізу, бейнематериалдар мен интерактивті модульдерді кіріктіру сияқты мүмкіндіктерді іске асыруға болады.

Зерттеу нәтижелері негізінде келесі қорытындылар жасалды:

1. Telegram чат-боты информатика пәнін оқытуды қолдаудың тиімді цифрлық құралы болып табылады.
2. Чат-бот оқу процесін дербестендіріп, ақпаратқа жедел қол жеткізуге және күрделі тақырыптарды қарапайым түрде түсіндіруге мүмкіндік береді.
3. Ұсынылған кезеңдік модель білім беру чат-боттарын жүйелі түрде әзірлеу мен енгізуге негіз болады.
4. Қазақ тіліндегі чат-бот білім беру ресурстарының қолжетімділігін кеңейтіп, мемлекеттік тілдегі цифрлық контенттің дамуына ықпал етеді.
5. Чат-боттың функционалы одан әрі кеңейту информатика пәнін оқытуды цифрландырудың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, білім беру чат-боты білім алушыларға оқу және өндірістік практика барысында ақпараттық қолдау көрсететін виртуалды ассистент қызметін атқара алады. Оны практикалық даярлық процесіне енгізу студент пен педагог арасындағы өзара әрекеттесуді автоматтандырып, үздіксіз байланыс орнатуға, жедел кеңес беруге және жеке кері байланысты қамтамасыз етуге жағдай жасайды. Бұл студенттердің практика мақсаттары

мен талаптарын дұрыс түсінуіне және туындайтын мәселелерді дер кезінде шешуіне мүмкіндік береді.

Ұсынылған білім беру чат-ботын әзірлеу технологиясының тұжырымдамалық моделі жоғары деңгейде құрылымдалған және процесті алты өзара байланысты кезең арқылы сипаттайды. Оның маңызды ерекшелігі – бағдарламалау тәжірибесі жоқ педагогтердің де пайдалануына қолайлылығы. Модельді қолдану үшін мәтіндік нейрондық желілерге арналған тиімді сұраныстарды (промттарды) құрастыру негіздерін және оқу материалдарын құрылымдау тәсілдерін меңгеру жеткілікті. Модель чат-ботты әзірлеудің толық циклін – автоматтандырылатын педагогикалық міндетті анықтаудан бастап дайын жүйені оқу процесіне енгізуге дейінгі барлық кезеңдерді қамтиды. Бұл тәсіл білім беру чат-боттарын әзірлеу мен оларды цифрлық білім беру ортасына енгізуді жеңілдетіп, педагог пен білім алушы арасындағы өзара әрекеттесудің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Болашақ зерттеулер білім беру чат-боттарының әртүрлі оқу пәндеріндегі тиімділігін тәжірибелік тұрғыдан бағалауға, оларды цифрлық білім беру ортасының басқа құралдарымен біріктіруге және аралас оқыту жағдайында функционалдық мүмкіндіктерін кеңейтуге бағытталуы тиіс.

References

- Akpan I.J., Kobara Y.M., Owolabi J. (2025) Conversational and generative artificial intelligence in education and scientific research: human-chatbot interaction. *International Transactions in Operational Research*. — Vol. 32. — № 3. (in English)
- Chernov V.A., Fatikhov D.R., Ramazanov A.D., Gareeva G.A. (2023) Automation of information support for participants in the educational process based on Telegram. *International Journal of Advanced Studies*. — vol. 13. — № 4. <https://doi.org/10.12731/2227-930X-2023-13-4-22-36>. (in English)
- Elsakova R.Z. (2023) Zhasandy` intellekt negizinde zhogary` oku orny` studentterinin e`lektrondy`k okuy`n derbestendiru: maselenin kazirgi zhaj-kyji [Personalization of electronic learning of university students on the basis of artificial intelligence: the current state of the issue]. *Ontystik Oral memlekettik universitetinin xabarshy`sy`*. «Bilim беру. Pedagogikaly`k gy`ly`mdar» seriyasy`. — № 1 (4). — P. 15. <https://doi.org/10.14529/ped230407> (in Kazakh)
- Esina L.S. (2024) Shetel tilderin oky`tu men mengeru procesine chat-bottardy` engizu [Introduction of chatbots in the process of teaching and mastering foreign languages]. *Gy`ly`m, madeniet zhane bilim alemi*. — № 2 (105). <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2024-2105-201-204>. (in Kazakh)
- Grechixin S.S. (2020) Zamanaui messenzherlerde bilim беру chat-bottary` arky`ly` kashy`ktan oky`tu [Distance learning through educational chatbots in modern messengers]. *Balty`k gumanitary`k zhurnaly`* — № 3 (32). — 9. (in Kazakh)
- Kulikova N.Yu., Danil`chuk E.V., Malova A.I. (2020) Osnovny`e podxody` k razrabotke obrazovatel`nogo chat-bota [Basic approaches to developing an educational chatbot]. *Volgogradskij gosudarstvenny`j pedagogicheskij universitet*. (in Russian)
- Kim H.S., Cha Y., Kim N.Y. (2021) Influence of AI chatbots on communication skills of EFL students. *Korean Journal of English Language and Linguistics*. — vol. 21. (in English)
- Kooli C. (2023) Chatbots in education and scientific research: critical analysis of ethical implications and decisions. *Sustainability*. — vol. 15. — № 7. <https://doi.org/10.3390/u15075614> (in English)
- Kulikova N.Yu., Danil`chuk E.V., Malova A.I. (2022) Onlajn bilim беру kauy`mdasty`ktary`nda

informatikany` chat-bottardy` koldanu arky`ly` oky`tu [Teaching computer science in online educational communities using chatbots]. Volgograd memlektetik pedagogikaly`k universitetinin xabarlary`. — № 9 (172). (in Kazakh)

Lee D., Son T., Yeo S. (2025) The impact of interaction with AI chatbot on the responsible learning skills of future mathematics teachers. *Journal of Computer Assisted Learning*. — Vol. 41. — № 1. (in English)

Minyazova E.R. (2023) Shetel tilin zhasandy` intellekt kyraldary` arky`ly` derbestendirip oky`tu texnologiyasy`n koldanu [Using the technology of personalized learning of a foreign language using artificial intelligence tools]. *Kazirgi bilim beru problemalary`*. — № 6. <https://doi.org/10.31862/2218-8711-2023-6-212-223>. (in Kazakh)

Mirzoev M. S., Nizhnikov A. I. (2023) Metodika prepodavaniya osnov iskusstvennogo intellekta v shkol`nom kurse informatiki [Methods of teaching the basics of artificial intelligence in a school computer science course]. *Kollekciya Cheby`sheva*. — T. 24, — № 1 (87). <https://doi.org/10.22405/2226-8383-2023-24-1-276-293>. (in Russian)

Perkins M., Roe J., Postma D. (2023) Ethical aspects of text detection and AI tools abuse generated by GPT-4 in higher education. *Journal of Academic Ethics*. — № 22. <https://doi.org/10.1007/s10805-023-09492-6>. (in English)

Raiczkaya L.K., Lambovska M.R. (2024) ChatGPT-ti zhogary` bilim beru zhyjesinde koldanu perspektivalary`: xaly`karaly`k zertteulerge sholu [Prospects for the use of ChatGPT in the higher education system: a review of International Studies]. *Bilim integraciya`sy`*. — № 8. — P. 1. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.114.028.202401.010-021>. (in Kazakh)

Suzdaleva G.R., Sosnina P.O. (2024) Chat-bot zhogary` bilimdi cifrandy`ru kyraly` retinde [Chatbot as a tool for digitizing higher education]. *Bilim akademiya`sy`ny`n xabarshy`sy`*. — № 5. — P. 64. (in Kazakh)

Sy`soev P.V., Filatov E.M., Sorokin D.O. (2023) Rol` chat-botov i golosovy`x pomoshnikov v razvitii navy`kov govoreniya i pis`ma na inostrannom yazy`ke [The role of chatbots and voice assistants in developing speaking and writing skills in a foreign language]. *Yazy`k i kul`tura*. — № 63. <https://doi.org/10.17223/19996195/63/14> (in Russian)

Tixonova N.V., Il`duganova G.M. (2024) Vospriyatie studentami iskusstvennogo intellekta pri obuchenii inostranny`m yazy`kam: rezul`taty` issledovaniya [Students' perception of artificial intelligence in teaching foreign languages: research results]. *Vy`sshee obrazovanie v Rossii*. — T. 33. — № 4. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2024-33-4-63-83>. (in Russian)

Tyutyunnik S.I., Markova I.V., Bagramova N.V. (2022) The use of chatbots in teaching a foreign language as an important condition for improving the quality of Education. *Perspectives of Science and Education*. — №4 (58). <https://doi.org/10.32744/pse.2022.4.36> (in English)

Winkler R., Söllner M. (2018) Launching the potential of chatbots in education: analysis of best practices. *Academy of Management Proceedings*. — № 1. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2018.15903>. (in English)

Zabelin D.A., Lanina E.V. (2023) Dialogovy`j bot ChatGPT v obrazovanii: problemy` i vozmozhnosti [ChatGPT dialog bot in Education: challenges and opportunities]. «Prepodavatel` XXI vek» zhurnal. — № 4-1. <https://doi.org/10.31862/2073-9613-2023-4-94-102>. (in Russian)

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