

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



«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ» РҚБ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

РОО «НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

THE BULLETIN

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN

PUBLISHED SINCE 1944

3 (415)

MAY – JUNE 2025

ALMATY, NAS RK

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>.

Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (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. 16895-Ж**, issued on 12.02.2018.

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/>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 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>.

ЛУКЬЯНЕНКО 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>.

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы РҚБ-нің Хабаршысы».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Ақпарат комитетінде 12.02.2018 ж. берілген № 16895-Ж 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/>

© «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ, 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>.

«Вестник РОО «Национальной академии наук Республики Казахстан».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете Информации Министерства информации и коммуникаций и Республики Казахстан № 16895-Ж, выданное 12.02.2018 г.

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

Периодичность: 6 раз в год.

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

© РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан», 2025

CONTENTS

PEDAGOGY

A. Abdrassilov, Y. KuandykPHOTOGRAMMETRY TECHNOLOGIES IN DEVELOPING STUDENTS
SPATIAL THINKING IN ART SCULPTURE EDUCATION. 17**E. Abdrashova, Z. Kobeyeva, Zh.Kemelbekova**ARTIFICIAL INTELLIGENCE: INFLUENCE ON THE PROFESSIONAL
AND METHODOLOGICAL COMPETENCE OF FUTURE COMPUTER
SCIENCE TEACHERS. 33**A.M. Abdykhalykova, B.H. Kussanova, A. Daurenkyzy**MEDIA LITERACY THROUGH CRITICAL READING IN ENGLISH
LANGUAGE TEACHING. 48**A. Abylkassymova, N. Zhumabay, A. Umiralkhanov, L. Zhumalieva**DIGITAL TECHNOLOGIES AS THE BASIS FOR EFFECTIVE EDUCATION
IN THE “SCHOOL – PEDAGOGICAL UNIVERSITY” COMPLEX. 63**K.N. Arinova**FORMATION OF DIGITAL COMPETENCIES OF FUTURE SPECIAL
EDUCATORS IN THE CONTEXT OF DIGCOMPEDU. 86**A.A. Isaeva, S.V. Ananyeva, L.N. Demchenko**RESEARCH COMPETENCE WHEN WORKING WITH THE TEXT OF THE
STORY OF K. PAUSTOVSKY «KARABUGAZ». 104**G.Z. Iskakova, E. Teleuova**KAZAKH SOCIETY THROUGH THE PRISM OF THE WORKS
OF MÄSHHÜR ZHÜSIP KÖPEEV. 118**A.E. Karymsakova, G.M. Abildinova, Zh.S. Kazhiakparova**THE IMPACT OF USING THE «NIMBLE FINGERS» ELECTRONIC
APPLICATION ON THE DEVELOPMENT OF GRAPHOMOTOR SKILLS
IN PRESCHOOLERS. 133**Sh.U. Laiskhanov, Zh. Nurmagambetuly, B. Gönençgil**THE CURRENT STATE AND POSSIBILITIES OF USING SPACE
IMAGERY IN SCHOOL GEOGRAPHY. 146**S. Myrzaliyeva, S. Mizanbekov, E. Lomova**SUBJECT - LANGUAGE INTEGRATION AS A TOOL FOR THE
FORMATION OF PLURILINGUAL COMPETENCE OF STUDENTS. 162

N.B. Nabi, R.S. Rakhmetova

THE ROLE OF ARTICULATION IN DEVELOPING STUDENTS
SPEECH CULTURE..... 179

A. Nuradinova

DEVELOPING GLOBAL COMPETENCIES IN THE MULTILINGUAL
ENVIRONMENT OF KAZAKHSTAN'S HIGHER EDUCATION..... 202

G. Ozharova, Sh. Akbayeva

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INTEGRATION OF SPECIALIZED
DESIGN DISCIPLINES INTO ART AND PEDAGOGICAL EDUCATION
IN FINLAND AND KAZAKHSTAN..... 221

B.D. Orazov, Zh. Sydykova, E.Tasbolat

METHODOLOGICAL FEATURES OF THE ORGANIZATION OF
LABORATORY WORK ON VIRTUAL PROGRAMS FOR FUTURE
PHYSICS TEACHERS..... 237

T. M. Sadykov, G.T. Kokibasova, Z.O. Unerbaeva

THE FEATURES OF THE APPLICATION OF THE CASE STUDY
METHOD IN CHEMISTRY AND BIOLOGY LESSONS..... 253

L.E. Sapartayeva

PEDAGOGICAL POSSIBILITIES OF USING THE WORKS
OF KAZAKH POETS AND ZHYRAU..... 269

K. Temirkhanova, B. Baimukhanbetov, G. Myshbayeva

DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND COMMUNICATION SKILLS
OF TEACHERS OF FUTURE PRESCHOOL ORGANIZATIONS..... 281

U. Tuyakova, A. Orynbekova, L. Alekeshova

FORMATION OF EMOTIONAL AND SOCIAL INTELLIGENCE OF FUTURE
TEACHERS IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF UNIVERSITIES..... 300

G.Sh. Shaikhislamova, K.A. Avsydykova, O. Zengin

THE READINESS OF FUTURE SOCIAL WORKERS TO FORMATION
PROFESSIONAL COMPETENCIES AT THE UNIVERSITY..... 315

G. Shubayeva, T. Bersugirova, R. Baimukhamet

FEATURES OF HEALTHCARE COMPETENCIES OF CHILDREN
WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS..... 335

ECONOMICS

- A.M. Abdullaev, M.B. Kadyrova, A.A. Kuralbaev**
THE IMPACT OF MODERNIZATION OF LOCAL GOVERNMENT ON THE
SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF REGIONS. 349
- S. Aldeshova, A. Kazhmukhametova, K. Utepkaliyeva**
ORGANIZATION OF AUDIT OF RAILWAY FREIGHT BUSINESS
PROCESSES IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION. 371
- A. Akhmetov, L. Omarbakiyev, E. Aynabekov**
EFFECTIVE RISK MANAGEMENT MODEL FOR SMALL BUSINESS
LENDING IN KAZAKHSTAN: INTERNATIONAL PRACTICES. 391
- N.S. Dosmaganbetov, A.A. Alshanskaya, E.K. Zhakupov**
VISION OF THE DEVELOPMENT OF TERRITORIAL CLUSTERS
IN THE REGIONS OF KAZAKHSTAN: DOMESTIC AND FOREIGN
EXPERIENCE. 408
- Zh. Yerzhanova, A. Dossanova, A. Tapalova**
PROVIDING THE AGRICULTURAL MARKET WITH YOUNG SPECIALISTS:
PROBLEMS AND SOLUTIONS. 426
- R.A. Yesbergen, N.M. Sherimova, A. Azimkhan**
THE PROBLEM OF POVERTY IN KAZAKHSTAN AND MEASURES
TO REDUCE IT 439
- A. Yesmurzayeva, A. Kozhakhmetova, A. Anarkhan**
RENEWABLE ENERGY SOURCES IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN:
CASE STUDY ANALYSIS AND DEVELOPMENT PROSPECTS. 453
- Y.B. Zhangazinov, N.E. Yermek, L.I. Kusainova**
IMPROVEMENT OF THE HEALTHCARE HUMAN RESOURCE
MANAGEMENT SYSTEM IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN:
PROBLEMS, PROSPECTS, AND SOLUTIONS. 472
- G.M. Zhiyenbayeva, A.M. Berzhanova, F.K. Mukhambetkalieva**
DIGITAL TRANSFORMATION OF ENTERPRISES AND ITS IMPACT
ON THE DEMAND FOR NEW PROFESSIONS IN THE WEST
KAZAKHSTAN REGION. 489
- J. Juman, A.V. Khamzayeva, Zhai Xuan**
COOPERATION BETWEEN CHINA, RUSSIA AND CENTRAL ASIAN
COUNTRIES IN THE NATURAL GAS SECTOR 509

B.M. Zhurynov, A.F. Tsekhovoy

ANALYSIS OF MODELS AND METHODS OF PROJECT
MANAGEMENT IN LARGE ORGANIZATIONS
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN 525

M.A. Kanabekova, L.A. Medukhanova., S.N. Abieva

WAYS TO INCREASE THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS
OF KAZAKHSTAN'S ECONOMY 537

M. Konyrbekov, A.B. Bekmukhametova, K.S. Daurenbekova

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE FINANCIAL
TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF FINANCIAL MARKET
DIGITALIZATION. 553

G.Y. Maulenkulova, A.M. Appazova, A.A. Mutaliyeva

IMPROVING TAXATION OF PRIVATE INVESTORS IN THE STOCK
MARKET OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN. 568

A.O. Syzdykova

COMPARISON OF METHODS USED TO DETERMINE THE
BRAND VALUE OF AN ENTERPRISE. 589

Hongge Jia, G.J. Tayauova, N. Ketenci

OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT
OF ENTREPRENEURIAL STRUCTURES IN THE AGRO-INDUSTRIAL
SECTOR OF KAZAKHSTAN. 602

МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

А.И. Абдрасилов, Е. Қуандық

КӨРКЕМ МҮСІНДІК БІЛІМ БЕРУДЕ СТУДЕНТТЕРДІҢ КЕҢІСТІКТІК
ОЙЛАУЫН ДАМУДАҒЫ ФОТОГРАММЕТРИЯ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ. 17

Э.Т. Абдрашова, З.С. Кобеева, Ж.С. Кемельбекова

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА
МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ КӘСІБИ-ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІНЕ
ӘСЕРІ. 33

А.М. Абдыхалыкова, Б.Х. Құсанова, А. Дәуренқызы

АҒЫЛШЫН ТІЛІН СЫНИ ОҚУ АРҚЫЛЫ ОҚЫТУДАҒЫ МЕДИА
САУАТТЫЛЫҚ. 48

А.Е. Әбілқасымова, Н. Жұмабай, А.Н. Умиралханов, Л.Д. Жумалиева

ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР «МЕКТЕП – ПЕДАГОГИКАЛЫҚ
ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ» КЕШЕНІНДЕ ТИІМДІ БІЛІМ БЕРУДІҢ НЕГІЗІ
РЕТІНДЕ. 63

К.Н. Аринова

DIGCOMPEDU КОНТЕКСТІНДЕ БОЛАШАҚ АРНАЙЫ ПЕДАГОГТАРДЫҢ
ЦИФРЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ. 86

А.А. Исаева, С.В. Ананьева, Л.Н. Демченко

К. ПАУСТОВСКИЙДІҢ «ҚАРАБҰҒАЗ» ПОВЕСІНІҢ МӘТІНІМЕН
ЖҰМЫС ІСТЕУ КЕЗІНДЕГІ ЗЕРТТЕУ ҚҰЗЫРЕТІ. 104

Ғ.З. Искакова, Э.Т. Телеуова

ҚАЗАҚ ҚОҒАМЫ МӘШҰР ЖҮСІП КӨПЕЕВ ШЫҒАРМАЛАРЫ
ПРИЗМАСЫ АРҚЫЛЫ. 118

А.Е. Карымсакова, Г.М. Абильдинова, Ж.С. Кажиякпарова

«ЕПТІ САУСАҚТАР» ЭЛЕКТРОНДЫ ҚОСЫМШАСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ
МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫҢ ГРАФОМОТОРЛЫҚ
ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУДАҒЫ ӘСЕРІ. 133

Ш.У. Лайсханов, Ж. Нұрмағамбетұлы, В. Gönençgil

МЕКТЕП ГЕОГРАФИЯСЫНДА ҒАРЫШТЫҚ ТҮСІРІЛІМДЕРДІ
ПАЙДАЛАНУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН МҮМКІНДІКТЕРІ. 146

С. Мырзалиева, С. Мизанбеков, Е. Ломова.

ПӘНДІК-ТІЛДІК ИНТЕГРАЦИЯ СТУДЕНТТЕРДІҢ КӨПТІЛДІЛІК
ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ. 162

Н.Б. Нәби, Р.С. Рахметова

ОҚУШЫЛАРДЫҢ СӨЙЛЕУ МӘДЕНИЕТІН ДАМУДА
Артикуляцияның алатын рөлі. 179

А. Нұрадинова

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ КӨПТІЛДІ
ОРТАДА ЖАҒАНДЫҚ ҚҰЗЫРЕТТЕРДІ ДАМУ 202

Г.М. Ожарова, Ш.А. Ақбаева

ФИНЛЯНДИЯ МЕН ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КӨРКЕМ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ
БІЛІМ ЖҮЙЕСІНІҢ ДИЗАЙН САЛАСЫНДАҒЫ АРНАЙЫ ПӘНДЕРДІ
ИНТЕГРАЦИЯЛАУДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУЫ..... 221

Б.Д. Оразов, Ж.К. Сыдыкова, Е.Б. Тасболат

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА МОЛЕКУЛАЛЫҚ
ФИЗИКАДАН ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ
ҰЙЫМДАСТЫРУ ЖӘНЕ ӨТКІЗУ ӘДІСТЕМЕСІ. 237

Т.М. Садыков, Г.Т. Кокибасова, З.О. Унербаева

ХИМИЯ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА CASE-STUDY ӘДІСІН
ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ..... 253

Л. Сапартаева

ҚАЗАҚ АҚЫН-ЖЫРАУЛАРЫНЫҢ ШЫҒАРМАЛАРЫН
ПАЙДАЛАНУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ..... 269

К.Ш. Темирханова, Б. Баймуханбетов, Г.М. Мышбаева

БОЛАШАҚ МЕКТЕПКЕ ДЕЙІНГІ ҰЙЫМ ПЕДАГОГТЕРІНІҢ ҒЫЛЫМИ
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУ 281

У.Ж. Туякова, А.С. Орынбекова, Л.Б. Алекешова

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНЫҢ БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНДЕ БОЛАШАҚ
ПЕДАГОГТЕРДІҢ ЭМОЦИОНАЛДЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК
ИНТЕЛЛЕКТІСІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ 300

Г.Ш. Шайхисламова, К.А. Авсыдыкова, О. Зенгин

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНДА БОЛАШАҚ ӘЛЕУМЕТТІК
ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРДІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА
ДАЙЫНДЫҒЫ. 315

Ғ. Шубаева, Т. Берсүгірова, Р. Баймухамет

ЕРЕКШЕ БІЛІМ БЕРУ ҚАЖЕТТІЛІГІ БАР БАЛАЛАРДЫҢ ДЕНСАУЛЫҚ
САҚТАУ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ..... 335

ЭКОНОМИКА

- А.М. Абдуллаев, М.Б. Қадырова, А.А. Құралбаев**
ЖЕРГІЛІКТІ БАСҚАРУДЫ ЖАҢҒЫРТУДЫҢ ӨНІРЛЕРДІҢ
ӨЛЕУМЕТТІК-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУЫНА ӘСЕРІ. 549
- С. Альдешова, А. Кажмухаметова, К. Утепкалиева**
ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДА ТЕМІРЖОЛ ЖҮК
ТАСЫМАЛЫ БИЗНЕС-ПРОЦЕСТЕРІНІҢ АУДИТІН ҰЙЫМДАСТЫРУ.. 371
- А. Ахметов, Л. Омарбакиев, Е. Айнабеков**
ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ШАҒЫН БИЗНЕСКЕ НЕСИЕ БЕРУ ҮШІН
ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУДЫҢ ТИІМДІ МОДЕЛІ: ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ТӘЖІРИБЕ. 391
- Н.С. Досмаганбетов, А.А. Альшанская, Е.К. Жакупов**
ҚАЗАҚСТАН ӨНІРЛЕРІНДЕ АУМАҚТЫҚ КЛАСТЕРЛЕРДІ ДАМУ
ПАЙЫМЫ: ОТАНДЫҚ ЖӘНЕ ШЕТЕЛДІК ТӘЖІРИБЕ. 408
- Ж. Ержанова, А. Досанова, А. Тапалова**
АГРАРЛЫҚ НАРЫҚТЫ ЖАС МАМАНДАРМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ:
МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ШЕШІМДЕРІ. 426
- Р.Ә. Есберген, Н.М. Шеримова, А. Азимхан**
ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КЕДЕЙЛІК МӘСЕЛЕСІ ЖӘНЕ ОНЫ ТӨМЕНДЕТУ
ШАРАЛАРЫ. 439
- А. Есмұрзаева, А. Кожахметова, А. Анархан**
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ
КӨЗДЕРІ: КЕЙС-ТАЛДАУ ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ. 453
- Е.Б. Жангазинов, Н.Е. Ермек, Л.И. Кусаинова**
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ
ЖҮЙЕСІНІҢ КАДРЛЫҚ РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУДЫ ЖЕТІЛДІРУ:
МӘСЕЛЕЛЕР, ПЕРСПЕКТИВАЛАР ЖӘНЕ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ. 472
- Г.М. Жиенбаева, А.М. Бержанова, Ф.К. Мухамбеткалиева**
БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ӨНІРІНДЕГІ КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ ЦИФРЛЫҚ
ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ ЖӘНЕ ЖАҢА МАМАНДЫҚТАРҒА ДЕГЕН
СҰРАНЫСҚА ӘСЕРІ. 489
- Ж. Жұман, Ә.У. Хамзаева, Чжай Сюань**
ҚЫТАЙ, РЕСЕЙ ЖӘНЕ ОРТАЛЫҚ АЗИЯ ЕЛДЕРІ АРАСЫНДАҒЫ
ТАБИҒИ ГАЗ СЕКТОРЫНДАҒЫ ЫНТЫМАҚТАСТЫҚ. 509

Б.М. Жұрынов, А.Ф. Цеховой

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ІРІ ҰЙЫМДАРЫНДАҒЫ
ЖОБАЛАРДЫ БАСҚАРУДЫҢ ҮЛГІЛЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІН
ТАЛДАУ 525

М.А. Қанабекова, Л.А. Медуханова, С.Н. Абиева

ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ
ТАРТЫМДЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ..... 525

М.Ж. Қонырбеков, А.Б. Бекмухаметова, Қ.С. Дауренбекова

ҚАРЖЫ НАРЫҒЫНЫҢ ЦИФРЛАНДЫРЫЛУЫ ЖАҒДАЙЫНДА
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚАРЖЫЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ
ДАМУЫН ТАЛДАУ 541

Г.Е. Мауленкулова, А.М. Аппазова, А.А. Муталиева

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚОР НАРЫҒЫНДА ЖЕКЕ
ИНВЕСТИТОРЛАРҒА САЛЫҚ САЛУДЫ ЖЕТІЛДІРУ 556

А.О. Сыздықова

КӘСІПОРЫННЫҢ БРЕНД ҚҰНЫН БАҒАЛАУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН
ӘДІСТЕРДІ САЛЫСТЫРУ 577

Цзя Хунгэ, Г.Ж. Таяуова, Н. Кетенджи

ҚАЗАҚСТАННЫҢ АГРОӨНЕРКӘСІПТІК САЛАСЫНДАҒЫ
КӘСІПКЕРЛІК ҚҰРЫЛЫМДАРДЫ ДАМУЫ МҮМКІНДІКТЕРІ..... 590

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА

А.И. Абдрасилов, Е. КуандыкТЕХНОЛОГИИ ФОТОГРАММЕТРИИ В РАЗВИТИИ
ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ СКУЛЬПТУРЕ. 17**Э.Т. Абдрашова, З.С. Кобеева, Ж.С. Кемельбекова**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ВЛИЯНИЕ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
МЕТОДИЧЕСКУЮ КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
ИНФОРМАТИКИ. 33**А.М. Абдыхалыкова, Б.Х. Кусанова, А. Дауренкызы**МЕДИАГРАМОТНОСТЬ ЧЕРЕЗ КРИТИЧЕСКОЕ ЧТЕНИЕ В
ПРЕПОДАВАНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА. 48**А.Е. Абылкасымова, Н. Жумабай, А.Н. Умиралханов, Л.Д. Жумалиева**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ В КОМПЛЕКСЕ «ШКОЛА – ПЕДАГОГИЧЕС. 63**К.Н. Аринова**ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ
СПЕЦИАЛЬНЫХ ПЕДАГОГОВ В КОНТЕКСТЕ DIGCOMPEDU. 86**А.А. Исаева, С.В. Ананьева, Л.Н. Демченко**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ ПРИ РАБОТЕ С ТЕКСТОМ
ПОВЕСТИ К. ПАУСТОВСКОГО «КАРАБУГАЗ»..... 104**Г.З. Исакова, Э.Т. Телеуова**КАЗАХСКОЕ ОБЩЕСТВО СКВОЗЬ ПРИЗМУ ПРОИЗВЕДЕНИЙ
МАШХУР ЖУСУПА КОПЕЕВА..... 118**А.Е. Карымсакова, Г.М. Абильдинова, Ж.С. Кажиякпарова**ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ЛОВКИЕ
ПАЛЬЧИКИ» НА РАЗВИТИЕ ГРАФОМОТОРНЫХ НАВЫКОВ
У ДОШКОЛЬНИКОВ. 133**Ш.У. Лайсханов, Ж. Нурмагамбетулы, В. Gönençgil**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ В ШКОЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ. 146**С. Мырзалиева, С. Мизанбеков, Е. Ломова**ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВАЯ ИНТЕГРАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ
ФОРМИРОВАНИЯ ПЛЮРИЛИНГВАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ..... 162

Н.Б. Наби, Р.С. Рахметова

РОЛЬ АРТИКУЛЯЦИИ В РАЗВИТИИ РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ
УЧАЩИХСЯ..... 179

А. Нурадинова

РАЗВИТИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПОЛИЯЗЫЧНОЙ
СРЕДЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЗАХСТАНА..... 202

Г.М. Ожарова, Ш.А. Акбаева

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНТЕГРАЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ
ДИСЦИПЛИН СФЕРЫ ДИЗАЙНА В ХУДОЖЕСТВЕННО-
ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ФИНЛЯНДИИ
И КАЗАХСТАНА..... 221

Б.Д. Оразов, Ж.К. Сыдыкова, Е.Б. Тасболат

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКЕ
В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ..... 237

Т.М. Садыков, Г.Т. Кокибасова, З.О. Унербаева

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА CASE-STUDY НА УРОКАХ
ХИМИИ И БИОЛОГИИ 263

Л. Сапартаева

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРОИЗВЕДЕНИЙ КАЗАХСКИХ ПОЭТОВ И ЖЫРАУ 269

К.Ш. Темирханова, Б. Баймуханбетов, Г.М. Мышбаева

РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ БУДУЩИХ
ПЕДАГОГОВ ДОШКОЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ..... 281

У.Ж. Туякова, А.С. Орынбекова, Л.Б. Алекешова

ФОРМИРОВАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО И СОЦИАЛЬНОГО
ИНТЕЛЛЕКТА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ
ПРОЦЕССЕ ВУЗОВ..... 300

Г.Ш. Шайхисламова, К.А. Авсыдыкова, О. Зенгин

ГОТОВНОСТЬ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ СОЦИАЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ В ВУЗЕ... 315

Г. Шубаева, Т. Берсугирова, Р. Баймухамет

ОСОБЕННОСТИ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЕТЕЙ
С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ..... 335

ЭКОНОМИКА

- А.М. Абдуллаев, М.Б. Кадырова, А.А. Куралбаев**
ВЛИЯНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ МЕСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ..... 349
- С. Альдешова, А. Кажмухаметова, К. Утепкалиева**
ОРГАНИЗАЦИЯ АУДИТА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ
ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ..... 371
- А. Ахметов, Л. Омарбакиев, Е. Айнабеков**
ЭФФЕКТИВНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРИ
КРЕДИТОВАНИИ МАЛОГО БИЗНЕСА В КАЗАХСТАНЕ:
МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА..... 391
- Н.С. Досмаганбетов, А.А. Альшанская, Е.К. Жакупов**
ВИДЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ В РЕГИОНАХ
КАЗАХСТАНА: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ... 408
- Ж. Ержанова, А. Досанова, А. Тапалова**
ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРАРНОГО РЫНКА МОЛОДЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ:
ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ..... 426
- Р. Есбергген, Н.М. Шеримова, А. Азимхан**
ПРОБЛЕМА БЕДНОСТИ В КАЗАХСТАНЕ И МЕРЫ ПО ЕЕ
СНИЖЕНИЮ..... 439
- А. Есмурзаева, А. Кожаметова, А. Анархан**
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В РК: АНАЛИЗ КЕЙСОВ
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ..... 453
- Е.Б. Жангазинов, Н.Е. Ермек, Л.И. Кусаинова**
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВЫМИ
РЕСУРСАМИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН:
ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ... 472
- Г.М. Жиенбаева, А.М. Бержанова, Ф.К. Мухамбеткалиева**
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ
НА СПРОС НА НОВЫЕ ПРОФЕССИИ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОМ
РЕГИОНЕ. 489
- Ж. Жуман, А.В. Хамзаева, Чжай Сюань**
СОТРУДНИЧЕСТВО МЕЖДУ КИТАЕМ, РОССИЕЙ И СТРАНАМИ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В СЕКТОРЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА 509

Б.М. Журынов, А.Ф. Цеховой АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ И МЕТОДОВ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В КРУПНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.	252
М.А. Канабекова, Л.А. Медуханова, С.Н. Абиева ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНАМ... ..	537
М. Конырбеков, А.Б. Бекмухаметова, К.С. Дауренбекова АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ФИНАНСОВОГО РЫНКА... ..	553
Г.Е. Мауленкулова, А.М. Аппазова, А.А. Муталиева СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ЧАСТНЫХ ИНВЕСТОРОВ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.	568
А.О. Сыздыкова СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ БРЕНДА ПРЕДПРИЯТИЯ.....	589
Цзя Хунгэ, Г.Ж. Таяуова, Н. Кетенджи ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР В АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА.....	602

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
ISSN 1991-3494
Volume 3. Number 415 (2025), 86–103

<https://doi.org/10.32014/2025.2518-1467.953>

УДК 378.147.015.31:004]-057.875:378.011.3-051

© K.N. Arinova, 2025.

Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: arinova_96@mail.ru

FORMATION OF DIGITAL COMPETENCIES OF FUTURE SPECIAL EDUCATORS IN THE CONTEXT OF DIGCOMPEDU

Kamilya Arinova — Master of Pedagogical Sciences, 2nd-year doctoral student of the educational program “Special Pedagogy”, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, E-mail: arinova_96@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-9669-9345>.

Abstract. Working with children with special needs is a complex and responsible task that requires consideration of individual, psychological, and social factors. Learning motivation in inclusive settings demands flexible, student-centred approaches. This study focuses on methods for developing digital competencies among future special education teachers within the DIGCOMPEDU framework. The methodology includes analysis and synthesis of current thematic literature. The central hypothesis asserts that digital competencies significantly enhance educational support for students with disabilities. Digital technologies offer inclusive access to educational content, enable better communication, and promote social integration in learning environments. Their integration makes learning more accessible, interactive, and tailored to individual needs, thereby supporting the socialization of children with special needs. Assistive technologies empower future educators to overcome traditional barriers, fostering the potential of each student. Effective collaboration between special educators and parents is essential to identify the most appropriate technological tools and ensure a stimulating learning environment. The development and application of digital resources in inclusive education are crucial both for engaging students and for enhancing teachers’ technological proficiency. Such resources enable personalized instruction and facilitate the implementation of innovative pedagogical strategies. The practical significance of this research lies in the ability of digital tools to enrich teaching methods and improve access to educational content and practices that may otherwise remain unavailable in conventional special education settings.

Keywords: digital competencies, DigCompEdu, training of special educators, children with special needs

© К.Н. Аринова, 2025.

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,

Алматы, Қазақстан.

E-mail: arinova_96@mail.ru

DIGCOMPEDU КОНТЕКСТІНДЕ БОЛАШАҚ АРНАЙЫ ПЕДАГОГТАРДЫҢ ЦИФРЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Камиля Аринова — Педагогика ғылымдарының магистрі, «Арнайы педагогика» білім беру бағдарламасы бойынша 2-курс докторанты, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: arinova_96@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-9669-9345>.

Аннотация. Ерекше қажеттіліктері бар балалармен жұмыс істеу күрделі әрі жауапты міндет. Оқытуды ынталандыру әр оқушының жеке ерекшеліктерін, сондай-ақ психологиялық және әлеуметтік факторларды ескеруді талап етеді. Инклюзивті білім беруді тиімді ұйымдастыру үшін әртүрлі әдістер мен тәсілдерді қолдану аса маңызды. Бұл зерттеудің өзектілігі DigCompEdu контекстінде болашақ арнайы педагогтарды даярлау барысында олардың цифрлық құзыреттіліктерін қалыптастыру әдістерін талдауға негізделеді. Жұмыста тақырыптық әдебиеттерге жүйелі шолу жүргізу арқылы талдау және синтез әдісі қолданылды. Зерттеудің негізгі гипотезасы – мүмкіндігі шектеулі оқушыларды қолдауда цифрлық құзыреттіліктің маңызды рөл атқаратыны. Цифрлық технологияларды енгізу білім беру ресурстарына қолжетімділікті қамтамасыз етіп, коммуникацияны жеңілдетеді және оқу процесіне әлеуметтік интеграцияны күшейтеді. Инклюзивті білімге заманауи технологияларды енгізу оқу процесін қолжетімді, интерактивті және жекелендірілген етуге мүмкіндік береді, бұл ерекше қажеттіліктері бар балалар мен жастардың әлеуметтенуіне ықпал етеді. Көмекші технологияларды қолдану арқылы болашақ арнайы педагогтар көптеген дәстүрлі кедергілерді еңсеріп, ерекше қажеттіліктері бар балалардың әлеуетін ашуға септігін тигізе алады. Арнайы педагогтар мен ата-аналар оқытудың ең тиімді жаңа технологияларын анықтап, ынталандырушы оқу ортасын қалыптастыру үшін бірлесе жұмыс жасауы қажет. Инклюзивті білім беру үшін әртүрлі цифрлық ресурстарды әзірлеу балаларға шығармашылық қабілеттерін дамытуға, ал педагогтарға технологиялық дағдыларын жетілдіруге мүмкіндік беретін маңызды және ынталандырушы процесс болып табылады. Зерттеудің практикалық маңыздылығы арнайы педагогтарға дәстүрлі әдістермен қолжетімді емес ақпаратқа, құралдарға және оқыту тәсілдеріне қол жеткізу арқылы инновациялық оқыту әдістерін енгізуге мүмкіндік беретін цифрлық ресурстардың тиімділігін дәлелдеумен айқындалады.

Түйін сөздер: цифрлық құзыреттілік, DigCompEdu, арнайы педагогтарды даярлау, ерекше қажеттіліктері бар балалар

© К.Н. Аринова, 2025.

Казахский национальный педагогический университет имени Абая,

Алматы, Казахстан.

E-mail: arinova_96@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПЕДАГОГОВ В КОНТЕКСТЕ DIGCOMPEDU

Камиля Аринова — Магистр педагогических наук, докторант 2-го курса образовательной программы «Специальная педагогика», Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: arinova_96@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-9669-9345>.

Аннотация. Работа с детьми с особыми потребностями – сложная и ответственная задача. Мотивация обучения требует учета индивидуальных особенностей каждого учащегося, а также психологических и социальных аспектов. Использование разнообразных методов и подходов имеет важное значение для эффективной организации инклюзивного образования. Актуальность проблемы данного исследования касается изучения методов формирования цифровых компетенций будущих педагогов специального образования в контексте DIGCOMPEDU. В работе использован метод анализа и синтеза, предполагающий систематический обзор тематической литературы. Ключевой гипотезой работы является тезис, что цифровые компетенции играют важную роль в поддержке учащихся с ограниченными возможностями. Внедрение цифровых технологий обеспечивает им доступ к образовательным ресурсам, облегчая коммуникацию и способствуя социальной интеграции в процесс обучения. Важно отметить, что внедрение современных технологий в инклюзивное образование позволяет сделать процесс обучения доступным, интерактивным и персонализированным, что способствует социализации детей и молодежи с особыми потребностями. Используя многочисленные вспомогательные технологии, будущие специальные педагоги смогут преодолеть многие традиционные барьеры и раскрыть весь потенциал детей с особыми потребностями. Педагоги специального образования и родители учащихся должны работать вместе, чтобы выявить наиболее эффективные новые технологии и создать увлекательную, стимулирующую учебную среду. Создание разных цифровых ресурсов для инклюзивного образования – важная и мотивирующая деятельность, позволяющая детям развивать свои творческие способности, а учителям – совершенствовать свои технологические навыки. Практическое значение работы сводится к тому, что множественные ресурсы могут поддерживать инновационные методы обучения, предоставляя педагогам специального образования доступ к информации, инструментам и методам обучения, которые недоступны при использовании традиционных методов.

Ключевые слова: цифровые компетенции, DigCompEdu, подготовка специальных педагогов, дети с особыми потребностями

Введение. Пандемия Covid-19 оказала значительное влияние на практику преподавания в Казахстане. С переходом к дистанционному обучению педагогам пришлось быстро адаптировать свое преподавание к цифровой среде, часто без предварительной подготовки или достаточной поддержки. Перед ними встала задача решения таких проблем, как поддержка и вовлечение студентов, реагирование на их социально-эмоциональные потребности (Боброва, et all, 2022). Это внезапное изменение подчеркнуло имеющийся цифровой разрыв и необходимость дальнейших инвестиций в инфраструктуру, оборудование и обучение для цифрового образования. В этом контексте вопрос работы в цифровом формате с детьми с особыми потребностями является еще более острым, ведь для того, чтобы эффективно обучать в таком формате, специальные педагоги должны обладать цифровыми, социально-эмоциональными навыками и инновационными методологиями, пригодными для дистанционного обучения в инклюзивном контексте. Специальные педагоги также должны уметь развивать и поддерживать цифровые, социальные и эмоциональные навыки учащихся, а также их социализацию в онлайн-контексте, одновременно отслеживая и сохраняя собственное здоровье и здоровье своих учеников (Ильясов, Нагибина & Намазбаева, 2020). Для обеспечения устойчивой эффективности профессиональное развитие будущих специальных педагогов должно способствовать общему видению условий и потенциальных результатов цифровой интеграции в образовании и не может ограничиваться только техническими навыками. Потенциал цифровых технологий для поддержки обучения должен учитываться в профессиональной практике преподавания как на практическом опыте, так и на уровне стратегии и планирования (Rapanta, et all, (2021).

Дискуссия о цифровых навыках в имеющейся научной литературе связана с неявными и специфическими образовательными контекстами, описаны теоретические модели и основы цифровизации образования, однако до сих пор не хватает работ, посвященных подготовке специальных педагогов в условиях цифровизации. Цифровизацию образования нельзя рассматривать как дополнение к традиционной практике. В условиях стремительного технологического развития следует усилить теоретические и методологические разработки педагогически-дидактических исследований, чтобы объединить знакомство с цифровыми технологиями и знание того, как эти инструменты можно использовать для поддержки инклюзивного обучения. В предлагаемом систематическом обзоре литературы сделана попытка заполнить научные лакуны, которые присутствуют в указанной проблематике. В работе отмечена потребность в непрерывной подготовке будущих специальных педагогов, которая будет включать технолого-дидактические знания и активное использование новейших технологий для преподавания и обучения в дополнение к знанию дисциплинарного содержания.

Поскольку цифровые компетенции является динамической конструкцией, привязанной к контексту современности, в работе рассмотрена структура

DigCompEdu, которая призвана помочь преподавателям преодолеть вызовы, с которыми сегодня сталкиваются образовательные системы. Современные тенденции побуждают к критическому размышлению над измерениями структуры подходов к формированию цифровых компетенций. В этом контексте в работе проанализирован потенциал структуры DigCompEdu относительно возможности ее интеграции для формирования цифровых компетенций среди будущих педагогов специального образования.

Обзор литературы. Исследования показывают, что цифровые компетенции специальных педагогов являются многослойной структурой и требуют комплексного подхода, включающего педагогические, технологические, дисциплинарные и этические аспекты (табл. 1):

Таблица 1 – Анализ последних исследований по теме формирования цифровых компетенций у специальных педагогов (2020–2025)

Автор(ы)	Год	Результаты исследования
Karmanova et al.	2024	Определены четыре области пересечения знаний: педагогико-технологические, технологическо-дисциплинарные, педагогическо-дисциплинарные и комплексная интеграция всех трёх областей знаний
Аутаева, Сардарова, Рсалдинова & Кемешова	2021	Подчёркнута важность учета психологических, человеческих и социальных аспектов в подготовке специальных педагогов
Yersultanova	2023	Цифровые компетенции рассматривается с двух сторон: как модель для учеников и как инструмент педагогических решений. Выделены четыре измерения компетенций, включая этическое осознание
Iskakova	2023	Специальный педагог должен сочетать технические и педагогические цифровые навыки, а также учитывать стратегии метакогнитивного обучения и этические аспекты цифрового образования
Kerimbayeva et al.	2024	Определены три измерения цифровых компетенций: технологическое, педагогическое и социальное. Особое внимание уделено поддержке студентов в развитии цифровой грамотности
Berkimbayev	2021	Цифровые компетенции включают педагогические, дисциплинарные, технические, этические и личностно-профессиональные навыки, включая устойчивое и безопасное использование цифровых ресурсов
Ashimkhanova, Autayeva & Abildina	2024	Выделены уровни цифровых навыков: от базового владения цифровыми инструментами до сложных стратегий поиска и адаптации образовательных ресурсов

Источник: собственная разработка автора

Исследования цифровых навыков в сфере образования значительно выросли за последние годы. В сфере цифровой подготовки преподавателей Рымханова, Алшынбекова, Саликов, Мусеева и Аманбай (2016) описывают три сферы знаний по вопросу подготовки учителей к внедрению инклюзивной практики, которые динамично взаимодействуют, а именно: технологические знания, педагогические знания и содержательные знания. Технологические знания касаются конкретного инструмента технологического продукта.

Педагогические знания касаются процессов и стратегий преподавания и обучения, педагогических теорий, методов преподавания и оценки учащихся с особыми потребностями, а также связи между знаниями, целями и ценностями. Знание содержания относится к тому, что именно нужно преподавать или изучать, другими словами, это относится к знаниям предметной области конкретного школьного или университетского предмета. В этом же контексте Karmanova et. al. (2024) подчеркивают, что на практике каждое измерение переплетается и требует постоянного обращения к другим. Авторы в свою очередь определяют четыре различные области пересечения трех различных типов знаний: интеграция педагогических и технологических знаний, интеграция технологических и дисциплинарных знаний, интеграция педагогических и дисциплинарных знаний и интеграция между технологическими, педагогическими и дисциплинарными знаниями. Только последняя из них, возникающая на пересечении трех сфер, позволяет разработать сбалансированный и, следовательно, более богатый и продуктивный подход к инклюзивному обучению.

Аутаева, Сардарова, Рсалидинова и Кемешова (2021) отмечают, что в подготовке специальных педагогов необходимо учитывать психологические и социальные аспекты, а также человеческие ценности.

Модель цифровой грамотности для преподавателей больше сосредоточена на цифровых компетенциях. Цифровые компетенции – это способность преподавателя использовать новейшие технологии в профессиональной деятельности с правильным педагогическим суждением и осознанием их последствий для стратегий обучения учащихся и цифрового образования вообще. Компетенции специального педагога имеют двойное значение: с одной стороны, будущий специалист выступает в качестве модели для своих учеников по использованию цифровых технологий, с другой – должен принимать педагогические решения о том, как эти технологии могут улучшить учебные возможности учащихся с особыми потребностями. Iskakova (2023) предлагает четыре измерения к подходу формирования цифровых компетенций, а именно: базовые технологические навыки, педагогико-дидактические навыки использования технологий для собственной дисциплины, обучение и метакогнитивные стратегии, связанные с профессиональным развитием и педагогико-дисциплинарным содержанием, и, наконец, цифровое обучение, которое предусматривает прочное этическое осознание использования цифровых инструментов. Кроме базовых технических знаний, специальный педагог должен обладать технолого-педагогическими навыками, чтобы обогатить образовательный процесс путем использования потенциала цифровых технологий. Что касается стратегий обучения, педагог должен обладать достаточными цифровыми навыками, чтобы направлять ученика в открытии новых стратегий обучения, основанных на использовании цифровых технологий и метакогнитивных стратегий. Автор также касается этических аспектов в цифровом образовании.

Kerimbayeva et. al. (2024) выделяют три измерения формирования цифровых

компетенций: технологические компетенции, педагогическая интеграция и социальная осведомленность. Технологические компетенции включают не только технические навыки, связанные с функционированием технологий, но и понимание условий, которые позволяют использовать технологии в образовательных целях. С другой стороны, педагогическая интеграция касается знания о педагогических возможностях и ограничениях технологий, а также знаний, необходимых для интеграции использования технологий в предметное обучение. Это также включает способность поддерживать студентов в разработке стратегий обучения с использованием цифровых медиа и развивать осведомленных в цифровых технологиях граждан.

Berkimbayev (2021 a) рассматривает структуру цифровых компетенций преподавателя, которая включает навыки в сочетании с большим количеством личных этических и профессиональных навыков. В основе структуры лежат педагогические, дисциплинарные, технические, этические и личностно-профессиональные навыки. Морально-личностные навыки касаются возможностей, связанных с устойчивым, безопасным и этичным использованием цифровых ресурсов. Преподаватели должны заранее информировать своих учеников о возможных последствиях их цифровых действий и их влиянии на других пользователей, а также разъяснять стратегии реагирования и защиты в случае, если они столкнутся с негативным цифровым поведением.

Исследование Ashimkhanova, Autayeva & Abildina (2024) содержит анализ технологических навыков среди цифровых компетенций будущих специальных педагогов, начиная от базовых навыков использования цифровых инструментов и заканчивая более сложными навыками поиска и выбора соответствующих ресурсов и внесения изменений на основе конкретного контента и/или учебных целей. Авторы отмечают, что обучение с помощью цифровых технологий означает осторожное их использование в преподавании всех предметных областей.

Итак, научные публикации подчеркивают важность педагогических компетенций, что предполагает осознание педагогом того, когда и как интегрировать цифровые технологии в обучение для положительного влияния на учащихся с особыми потребностями с точки зрения социальных и когнитивных результатов и достижения целей обучения.

Предлагаемая **работа нацелена** на исследование подходов к формированию цифровых компетенций у будущих специальных педагогов.

Гипотезы исследования:

H1 – Методологический подход DigCompEdu способствует формированию цифровых компетенций у будущих специальных педагогов;

H2 – Применение различных аспектов цифровой грамотности, включая лингвистические, технологические, контекстуальные и критические навыки, оказывает значимое влияние на развитие цифровых компетенций;

H3 – Цифровизация инклюзивного образования предполагает, что будущие специальные педагоги смогут адаптировать цифровые практики к социально-этическому контексту и учитывать индивидуальные особенности и потребности учащихся.

Методы и материалы. Настоящее исследование основано на систематическом обзоре литературы по вопросам формирования цифровых компетенций у будущих дефектологов. Методологической основой исследования является структура PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), которая обеспечивает прозрачность и воспроизводимость полученных результатов. Используемые методы включают анализ научных публикаций, сравнительный анализ концепций цифровых компетенций, а также тематический анализ ключевых направлений исследований.

Для обзора использовались рецензируемые научные статьи, монографии, аналитические отчеты и главы из книг, опубликованные в период с 2015 по 2025 год. Основные источники данных включали такие базы, как Scopus, Web of Science, JSTOR и Google Scholar.

Объективность отбора источников обеспечивалась по критериям исключения нерцензируемых публикаций, приоритетности работ, опубликованных в авторитетных журналах и издательствах, отказа от источников, созданных в странах с потенциальной политической предвзятостью.

Отбор публикаций осуществлялся по первичной фильтрации по названию и аннотации для оценки релевантности теме. Потом осуществлялся полный анализ текста с учетом соответствия критериям включения (наличие эмпирических данных, теоретическая обоснованность, вклад в изучаемую проблему). Дубликаты были исключены.

Данные были подвергнуты тематическому анализу, который включал критический подход к осмыслению цифровых компетенций, изучение навыков, связанных с цифровой грамотностью, цифровизацию инклюзивного образования и контекстуализацию цифровых практик.

Все этапы отбора и анализа источников задокументированы и соответствуют требованиям PRISMA. Источники цитировались с указанием авторства и года публикации (табл. 2):

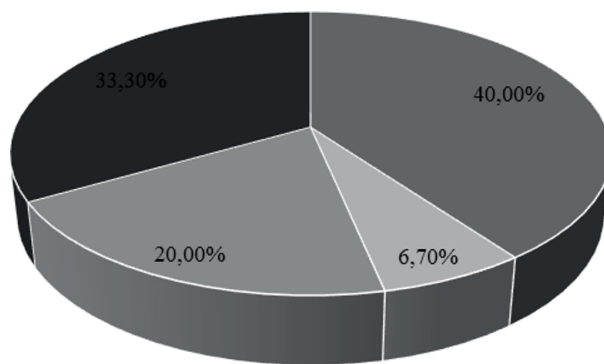
Таблица 2 – Анализ результатов выбора источников

Автор(ы)	Год	Основные результаты
Karmanova et al.	2024	Выделение четырех областей пересечения знаний специального педагога
Аутаева и др.	2021	Учет психологических и социальных аспектов работы с особенными детьми
Toygabyt & Sembina	2023	Определение цифровых компетенций преподавателя
Yersultanova	2023	Двойная роль цифровых компетенций специальных педагогов
Iskakova	2023	Значение педагогико-технологических навыков преподавателей
Kerimbayeva et al.	2024	Три измерения цифровых компетенций в работе специального педагога
Berkimbayev	2021	Структура цифровых компетенций преподавателей в сфере специального образования
Ashimkhanova et al.	2024	Технологические навыки в цифровых компетенциях специального педагога

Источник: собственная разработка автора

Работа ограничена тем, что анализ проводился на основе опубликованных источников, без эмпирических исследований. Кроме того, возможна неполнота данных из-за отсутствия доступа ко всем релевантным публикациям. В работе опирались на англоязычные и русскоязычные источники, что может ограничить глобальную перспективу проблемы.

На рисунке 1 продемонстрирована круговая диаграмма, показывающая распределение 20 источников в рамках методологии PRISMA:



- Подходы к формированию цифровых компетенций
- Цифровые навыки в инклюзивном образовании
- Цифровые навыки в образовании
- Инклюзивное образование

Рисунок 1. Тематика источников по PRISMA

Источник: собственная разработка автора

Таким образом, данные на диаграмме показывают, что формирование цифровых компетенций среди будущих специальных педагогов остается наименее исследованной темой, что подчеркивает актуальность данного обзора.

Результаты. Европейская структура цифровых компетенций для преподавателей, широко известная как DigCompEdu, была разработана Объединенным Исследовательским Центром (JRC) для содействия развитию цифровых компетенций и инноваций в европейском образовании. Благодаря анализу и объединению различных ресурсов для описания аспектов цифровых компетенций преподавателей, DigCompEdu представляет собой научно обоснованную структуру, способствующую разработке стратегий и адаптации для внедрения региональных и национальных образовательных инструментов и программ (Berkimbayev, 2021 b). Методологический подход DigCompEdu базируется на начальном углубленном анализе справочных материалов относительно самооценки, руководств, концептуальных моделей и существующих инструментов, используемых для развития цифровых

компетенций педагогов (Darazha, Lyazzat, Ulzharkyn, Saira & Manat, 2021). Структура различает шесть этапов развития, каждый из которых имеет соответствующий дескриптор роли, который отражает сосредоточенность преподавателя на использовании цифровых технологий и его относительно сильные стороны и роли в профессиональном сообществе (табл. 3):

Таблица 3 – Этапы развития цифровых компетенций для преподавателей по структуре DigCompEdu

Сфера	Действие	Описание
Сфера 1	Профессиональное вовлечение	Касается использования технологий и возможностей цифрового обучения в школьном и инклюзивном образовании
Сфера 2	Цифровые ресурсы	Касается использования технологий и возможностей цифрового обучения в школьном и инклюзивном образовании
Сфера 3	Цифровые ресурсы	Касается планирования, проектирования и координации использования цифровых технологий в педагогической практике
Сфера 4	Оценивание	Сосредоточена на практическом применении цифровых технологий для оценки успеваемости студентов и определения потребностей в обучении, для получения комплексной оценки
Сфера 5	Расширение возможностей студентов	Подчеркивает необходимость развития учебной деятельности и опыта, которые отвечают потребностям студентов и позволяют им активно развивать собственный учебный путь
Сфера 6	Содействие цифровым компетенциям студентов	Поддержка развития цифровых компетенций студентов, что позволяет им управлять рисками и использовать технологии безопасно и ответственно в цифровом виде

Источник: собственная разработка автора

Сосредоточенность DigCompEdu на педагогическом измерении делает его применимым к дефектологии, несмотря на постоянные изменения технологического ландшафта, четко описывая эффективные способы интеграции цифровых технологий в преподавание и обучение, улучшение стратегий, внедрение руководства и инновационное обучение.

DigCompEdu для будущих специальных педагогов обеспечивает контекстуализацию и совершенствование цифровых навыков, фокусируется на профессиональном развитии учителей и навыках, необходимых для эффективной интеграции технологий в практику преподавания. Эта модель оказывает поддержку и предоставляет возможности изучения специальными педагогами технических нюансов, поскольку их работа связана с более сложными реалиями – работой с детьми с особыми потребностями. Структура цифровых компетенций для специальных педагогов структурирована на трех уровнях, адаптированных из европейской системы DigCompEdu, и на семи измерениях (рис. 2).

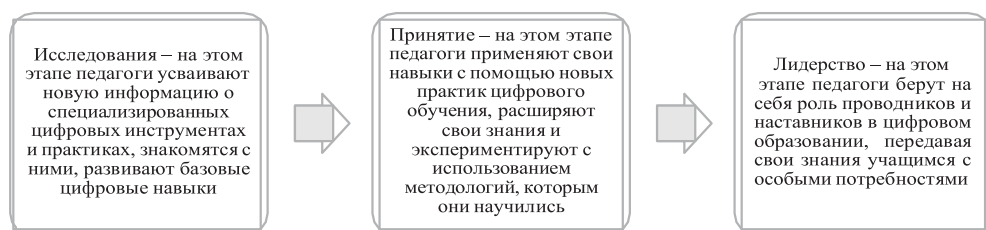


Рисунок 2. Уровни освоения цифровых компетенций для специальных педагогов

Источник: Rutten & Brouwer-Truijen (2025).

Соответственно, семь измерений цифровых компетенций специальных педагогов, охваченных данной моделью, это: планирование, подходы к преподаванию, поддержка учащихся в развитии навыков обучения, преподавание, оценка, доступность и инклюзия, автономное развитие. Структура освещает некоторые инновационные компоненты потенциального расширения DigCompEdu. В двух измерениях проектирования и управления – это способность планировать и управлять онлайн-учебной средой в свете этических вопросов работы с детьми с особыми потребностями. Кроме того, модель учитывает возможность разнообразить стратегии обучения в контексте общения лицом к лицу, смешанного и онлайн-обучения, используя цифровые ресурсы и инструменты, онлайн-платформы для обеспечения обучения особых учащихся в классе и вне его (Kurmanov, et all, 2024). С точки зрения цифрового общения это рассматривается для содействия тому, чтобы учащиеся стали эффективными и нравственными онлайн-коммуникаторами, а также акцентируется важность их активного привлечения, быстрого реагирования на их потребности и содействия безопасным и соответствующим практикам цифрового общения. Модель также подчеркивает, что необходимо избегать рисков для здоровья и угроз физическому и психологическому благополучию педагогов и учащихся при использовании цифровых технологий. Такие навыки эффективны для социальной интеграции и контроля поведения особых учащихся в онлайн-среде. Они позволяют быстро и эффективно реагировать, когда состоянию учащихся что-то угрожает (например, в случаях кибербуллинга). Наконец, еще одним компонентом цифровых компетенций специальных педагогов, выделенным в этой модели, является управление цифровой идентификацией, что включает понимание мер безопасности, создание и управление одним или несколькими цифровыми идентификаторами, защиту цифровой репутации и управление данными, созданными с помощью различных цифровых технологий, сред и услуг. Эти компоненты подчеркивают важность создания безопасной и инклюзивной цифровой среды, эффективного использования цифровых ресурсов и инструментов, содействия благополучию педагогов и учащихся при использовании цифровых технологий. Включение этих компонентов подчеркивает необходимость специальных педагогов иметь полный спектр цифровых навыков, которые выходят за рамки простых

технических навыков и распространяются на вопросы этики, благосостояния и социальных отношений.

Этот подход создает подмножественные компетенции, обеспечивающие четкое понимание разных этапов развития, помогая педагогам оценить свой текущий уровень компетенций и поставить цели для будущего развития. Чтобы существенно дополнить структуру DigCompEdu таким образом, чтобы она была ориентирована на потребности специальных педагогов, авторами статьи предложены четыре компонента, введенные в ядро структуры: геймификация, микроаккредитация, распознавание и гибкость в работе, а также совершенно новое измерение – здоровье.

Осознавая важность использования инструментов и методов геймификации в преподавании и обучении учащихся с особыми потребностями, чтобы сделать его более привлекательным, мотивирующим и устойчивым, эта категория была включена в измерение «Преподавание и обучение». Кроме того, концепция микроаккредитации, то есть создание бейджей и идентификационных данных, содержащих подробную информацию о достижениях ученика, была определена как важное подмножество измерения оценивания, поскольку она позволяет проводить более гибкую и маломасштабную сертификацию результатов обучения и навыков, одновременно облегчая признание в учебных заведениях. Также следует настаивать на коллективной работе учащихся в междисциплинарной команде использовать гибкие и итерационные методы для быстрого решения проблемы. Это важно в условиях вызовов, возникающих из-за стремительного развития новейших технологий.

Гибкость в работе была добавлена для того, чтобы подчеркнуть важность использования соответствующих методов преподавания детям с особыми потребностями. Также, был добавлен параметр здоровья. Здесь мы говорим о том, насколько цифровые технологии могут повлиять на здоровье учащихся или на их способность к общению и взаимодействию с другими людьми. То есть, затрагивается вопрос о психическом благополучии как педагогов, так и учащихся. Акцент делается на выявлении и управлении потенциальными рисками и опасностями, а также на работе по улучшению общего здоровья и благополучия. Для нового измерения описаны различные этапы зрелости, согласованные с прогрессивным уровнем цифровых компетенций специальных педагогов, касающихся обработки информации о состоянии здоровья, взаимодействия и улучшения общих условий с точки зрения профилактики.

Добавленные компоненты являются интересным дополнением, поскольку они раскрывают открытость новых цифровых технологий, которая вместе с измерением самооффективности может действовать как предиктор использования технологий специальными педагогами.

Цифровые компетенции – это взаимосвязанные и все равно важные компоненты. Они включают в себя технические и педагогические навыки, компьютерную этику и отношение. Через призму этой структуры, включающей психологические элементы и элементы отношения, ожидается,

что специальные педагоги смогут компетентно использовать существующие технологии в своей практике, но без мотивационного измерения они могут испытывать недостаток желания исследовать и экспериментировать с ними. В этом контексте критическое видение технологий в обучении может гарантировать, что педагоги смогут обдумывать свои цифровые практики и принимать обоснованные решения, сопровождаемые здоровым скептицизмом относительно возможностей и ограничений всех технологий.

Подходы к формированию цифровых компетенций для специальных педагогов также являются частью более широкой структуры, основанной на национальных стандартах, рекомендациях по программам подготовки, национальной учебной программе и национальной рамке квалификаций.

Потенциальную сферу развития DigCompEdu в Казахстане можно назвать многообещающей, так как здесь особое внимание уделяется социальным и реляционным компонентам цифровых компетенций, начиная от роли педагога, качества учебного пособия в цифровой среде и заканчивая осознанием цифрового разрыва и способности помочь всем ученикам ориентироваться и быть активными участниками глобального цифрового сообщества.

Цифровые компетенции специальных педагогов определяются как техническая способность инструментального использования технологий, а также дидактические и методологические навыки, умение проектировать, планировать и реализовывать преподавание.

В условиях инклюзивного обучения очень важно измерение общения и сотрудничества, которое описывается как набор знаний, навыков, установок, стратегий и осведомленности, необходимых для общения, сотрудничества, создания и обмена контентом и накопления знаний. Будущих специальных педагогов необходимо научить нравственно и с ответственностью использовать образовательные технологии для благополучия учащихся с особыми потребностями.

Обсуждение. Постепенная конвергенция социального и медиаопыта в онлайн-жизненный опыт требует переосмысления условий, способствующих цифровому благополучию в образовательных и культурных системах (Rapanta, et all, 2021). Рекомендации по ключевым вопросам компетенции для обучения на протяжении жизни должны включать цифровые компетенции, однако этот аспект часто игнорируется в концептуальных моделях. Опыт Казахстанских ученых (Мовкебаева, et all, 2024) показывает, что уверенность специальных педагогов в использовании цифровых технологий влияет на частоту и способы их применения в образовательном процессе. До пандемии отсутствие цифровых навыков было серьезным препятствием для преподавателей, а сегодня цифровизация охватывает более широкий спектр компетенций, включая безопасность и этические вопросы работы с цифровыми ресурсами. Важно учитывать влияние цифровых технологий на здоровье и психоэмоциональное состояние учащихся и педагогов (Мовкебаева & Дюсенбаева).

Мировой опыт показывает, что будущие специальные педагоги должны не только обучать учеников последствиям цифровых действий и стратегиям их смягчения (Palacios-Rodríguez, et all, 2023), но и осознавать необходимость собственного цифрового благополучия (Sirkko, et all, 2024). Удаленное и гибридное обучение требует сочетания цифровых, социальных и эмоциональных навыков (Сулейменова, 2015). Эффективность инклюзивного образования зависит от способности педагогов управлять цифровыми средами и сервисами (Yersultanova, 2023).

Формирование цифровых компетенций предполагает не только знание основ кибербезопасности, но и осознание социальных и образовательных последствий цифровых идентичностей. Важно учитывать влияние образовательной культуры и социальных условий на цифровые практики в классе (Harper, et all, 2023).

Анализ научной литературы показывает, что технологии в образовании часто рассматриваются лишь как инструмент доставки контента, что свидетельствует о недостаточных цифровых компетенциях педагогов. Реализация DigCompEdu в казахстанском контексте может способствовать углублению педагогических навыков и привлечению учащихся с особыми потребностями к цифровому обучению.

Несмотря на исследование темы, в работе есть некоторые ограничения, одним из которых является недостаток эмпирических данных по Казахстану. Кроме того, достаточно слабо освещен вопрос эмоционального выгорания педагогов при цифровизации обучения. Эти ограничения указывают на недостаток кейсов по применению DigCompEdu в реальных инклюзивных классах Казахстана.

Таким образом, применение DigCompEdu в подготовке специальных педагогов в Казахстане требует адаптации к локальному контексту с акцентом на развитие цифровых навыков, управление цифровым благополучием и интеграцию цифровых технологий в инклюзивное обучение. Внедрение этой модели позволит не только повысить уровень цифровых компетенций, но и создать более эффективную и устойчивую систему цифрового образования для учащихся с особыми потребностями.

Заключение. Результаты обзора тематической литературы и описание возможностей DigCompEdu для формирования цифровых компетенций будущих специальных педагогов демонстрируют хорошие перспективы. DigCompEdu формирует цифровые компетенции, ориентированные на инклюзивное образование и непосредственное социальное взаимодействие с учащимися с особыми потребностями. Она дает фундаментальные знания для обучения специального педагога цифровым навыкам. Основная функция развития цифровых навыков состоит в том, чтобы определить указания, которых следует придерживаться для содействия обучению и осведомленности, способствуя качеству, расширению возможностей и ответственности

посредством целенаправленного и комплексного обучения. Цифровые компетенции специального педагога должны соответствовать более широкому видению цифровизации образования, рассматривающего их подготовку как непрерывный процесс, а не как изолированное событие, и направленное на приобретение не только технических, но и методологических и дидактических навыков. В структуре DigCompEdu учтены все элементы, позволяющие создавать цифровые подходы, все больше ориентирующиеся на благополучие людей. Цифровое благополучие, коммуникация и отношения в интернет-среде должны стать целью подготовки будущих специальных педагогов в условиях цифрового образования.

Перспективы дальнейших исследований могут включать исследования, направленные на оценку влияния модели DigCompEdu на качество обучения и достижения учащихся с особыми потребностями.

Ценными будут разработки стандартов и критериев оценки цифровых компетенций в соединении с адаптацией программ подготовки к локальным контекстам.

Сравнительный анализ различных моделей подготовки будущих специальных педагогов по принципу модели DigCompEdu предоставляет возможность не только улучшить навыки и компетенции будущих специалистов, но и значительно повысить качество инклюзивного образования. Перспективы будущих исследований в этой области могут способствовать дальнейшему развитию и усовершенствованию педагогической практики.

Литература

Ashimkhanova G., Autayeva A., & Abildina S. (2024) Pedagogical principles formation of inclusive competence of future special teachers. Научно-аналитический журнал «Высшая школа Казахстана», — 48(4). — P. 34–43. <https://doi.org/10.59787/2413-5488-2024-48-4-34-43>

Berkimbayev K. M. (2021) Structural-content model for forming the digital competence of teachers. A. Âsauı atyndaǵy Halyqaralyq qazaq-turik universitetiniń habarshysy, (122). — P. 73-84. <https://doi.org/10.47526/2021-4/2664-0686.07>

Darazha I., Lyazzat R., Ulzharkyn A., Saira Z., & Manat Z. (2021, March) Digital competence of a teacher in a pandemic. In: 2021 9th International Conference on Information and Education Technology (ICIET). — P. 324-328. <https://doi.org/10.1109/ICIET51873.2021.9419644>

Harper J., Gilmour A. F., & Galea N. (2023) Trends in the potential supply of new special educators. *Exceptionality*, 31(4). — P. 258-274. <https://doi.org/10.1080/09362835.2022.2134867>

Iskakova M. (2023) Electronic technologies to ensure individual learning of education seekers with special needs. *Futurity of Social Sciences*, 1(1). — P. 4-20. <https://doi.org/10.57125/FS.2023.03.20.01>

Karmanova A., Madybekova G., Kavak N., Ualikhanova B., Zharylkassyn A., & Umarova Z. (2024) Developing the professional competence of future chemistry teachers through digital technologies: A case study of Kazakhstan. *Technology*, 3(4). — P. 4. <https://www.ijiet.org/vol14/IJiet-V14N8-2140.pdf>

Kerimbayeva B. T., Niyazova G. Z., Meirbekov A. K., Kibishov A. T., & Usembayeva I. B. (2024) A network communicative culture for future teachers: Development of digital literacy and communicative competence. *Cogent Education*, 11(1), — P. 2363678. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2363678>

Kurmanov N., Bakirbekova A., & Adilbekuly M. (2024) The manager's digital competencies in education system: A systematic review. *Economic Series of the Bulletin of the LN Gumilyov ENU*, (2), — P. 141-157. <https://doi.org/10.32523/2789-4320-2024-2-141-157>

Palacios-Rodríguez A., Guillén-Gámez F. D., Cabero-Almenara J., & Gutiérrez-Castillo J. J. (2023) Teacher digital competence in the education levels of compulsory education according to DigCompEdu:

The impact of demographic predictors on its development. *Interaction Design and Architecture(s) Journal – IxD&A*, 57. — P. 115-132. https://ixdea.org/wp-content/uploads/IxDEA_art/57/57_7.pdf

Rapanta C., Botturi L., Goodyear P., Guàrdia L., & Koole M. (2021) Balancing technology, pedagogy and the new normal: Post-pandemic challenges for higher education. *Postdigital Science and Education*, 3(3). — P. 715-742. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42438-021-00249-1>

Rutten N., & Brouwer-Truijien K. (2025) Defining XR-specific teacher competencies: Extending the DigCompEdu framework for immersive education. *Trends in Higher Education*, 4(1), — P. 11. <https://doi.org/10.3390/higheredu4010011>

Sirkko R., Kotilainen N., & Takala M. (2024) Towards inclusive special education? On the future of secondary school special educators' work in Finland. *European Journal of Special Needs Education*, 39(6). — P. 962-976. <https://doi.org/10.1080/08856257.2024.2425518>

Аугаева А.Н., Кардарова Ж.И., Рсалдинова А.К., & Кемешова А.М. (2021) Формирование толерантного отношения младших школьников к детям с особыми образовательными потребностями в условиях инклюзивной практики. *The Scientific Heritage*, (74-3), — С. 14-20. <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-tolerantnogo-otnosheniya-mladshih-shkolnikov-k-detyam-s-osobymi-obrazovatelnyimi-potrebnostyami-v-usloviyah>

Боброва В.В., Айтказина Т.Д., Жунусова К.З., & Смакова Д.Р. (2022) Инклюзивное образование: адаптивные образовательные ресурсы для детей с особыми образовательными потребностями. *Кронос*, 7(10(72)), — С. 48-54. <https://cyberleninka.ru/article/n/inklyuzivnoe-obrazovanie-adaptivnye-obrazovatelnye-resursy-dlya-detey-s-osobymi-obrazovatelnyimi-potrebnostyami>

Verkimbayev K. M. (2021) The importance and models of forming the digital competence of teachers. *Bulletin of the Karaganda University Pedagogy Series*, 103(3), — P. 124-132. <https://doi.org/10.31489/2021ped3/124-132>

Ильясов И.И., Нагибина Н.Л., & Намазбаева Ж.И. (2020) Модель инсайта с учетом индивидуальных различий в познании. *Вестник. Серия «Психология»*, 62(1), — С. 16-18. https://sp.kaznpu.kz/docs/jurnal_file/file20201130125153.pdf

Мовкебаева З.А., & Дюсенбаева Б.А. (2021) Компетенции специального педагога в инклюзивном образовании. *Вестник Казахского национального женского педагогического университета*, (1), — С. 47-55. <https://cyberleninka.ru/article/n/kompetentsii-spetsialnogo-pedagoga-v-inklyuzivnom-obrazovanii>

Мовкебаева З.А., & Ермагамбет А.Б. (2024) Развитие речи детей раннего возраста: особенности подготовки специальных педагогов. *Journal of Educational Sciences* (2520-2634), 79(2). <https://doi.org/10.26577/JES2024790209>

Рымханова А.Р., Алшыбекова Г.К., Саликов Ж.К., Мусеева Г.Н., & Аманбай Ж.С. (2016) К вопросу о подготовке педагогов, реализующих инклюзивную практику. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, (1-2), — С. 267-269. <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=8365>

Сулейменова Р. А. (2015) К вопросу об инклюзивном образовании. *Открытая школа*, 147(06). https://open-school.kz/glavstr/inclusiv_obraz/arhiv_stat_2012_2015/147.pdf

References

Ashimkhanova G., Autayeva A., Abildina S. (2024) Pedagogical principles formation of inclusive competence of future special teachers [Pedagogicheskie printsipy formirovaniya inklyuzivnoy kompetentnosti budushchikh spetsial'nykh pedagogov]. *Vysshaya shkola Kazakhstana*, 48(4), — P. 34-43. <https://doi.org/10.59787/2413-5488-2024-48-4-34-43> (in English)

Berkimbayev K.M. (2021) Structural-content model for forming the digital competence of teachers. A. Ąsaui atyndaǵy Halykaralyq qazaq-turik universitetiniń habarşysy, (122), — P. 73-84. <https://10.47526/2021-4/2664-0686.07> (in English)

Darazha I., Lyazzat R., Ulzharkyn A., Saira Z., Manat Z. (2021, March) Digital competence of a teacher in a pandemic. In: 2021 9th International Conference on Information and Education Technology (ICIET). — P. 324-328. <https://doi.org/10.1109/ICIET51873.2021.9419644> (in English)

Harper J., Gilmour A.F., Galea N. (2023) Trends in the potential supply of new special educators. *Exceptionality*, 31(4). — P. 258-274. <https://doi.org/10.1080/09362835.2022.2134867> (in English)

Iskakova M. (2023) Electronic technologies to ensure individual learning of education seekers with special needs. *Futurity of Social Sciences*, 1(1), — P. 4-20. <https://doi.org/10.57125/FS.2023.03.20.01> (in English)

Karmanova A., Madybekova G., Kavak N., Ualikhanova B., Zharylkassyn A., Umarova Z. (2024) Developing the professional competence of future chemistry teachers through digital technologies: A case study of Kazakhstan. *Technology*, 3(4). — P. 4. <https://www.ijiet.org/vol14/IJiet-V14N8-2140.pdf> (in English)

Kerimbayeva B.T., Niyazova G.Z., Meirbekov A.K., Kibishov A.T., Usembayeva I.B. (2024) A network communicative culture for future teachers: Development of digital literacy and communicative competence. *Cogent Education*, 11(1). — P. 2363678. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2363678> (in English)

Kurmanov N., Bakirbekova A., Adilbekuly M. (2024) The manager's digital competencies in education system: A systematic review. *Economic Series of the Bulletin of the LN Gumilyov ENU*, (2), — P. 141–157. <https://doi.org/10.32523/2789-4320-2024-2-141-157> (in English)

Palacios-Rodríguez A., Guillén-Gámez F.D., Cabero-Almenara J., Gutiérrez-Castillo J.J. (2023) Teacher digital competence in the education levels of compulsory education according to DigCompEdu: The impact of demographic predictors on its development. *Interaction Design and Architecture(s) Journal – IxD&A*, 57. — P. 115-132. https://ixdea.org/wp-content/uploads/IxDEA_art/57/57_7.pdf (in English)

Rapanta C., Botturi L., Goodyear P., Guàrdia L., Koole M. (2021) Balancing technology, pedagogy and the new normal: Post-pandemic challenges for higher education. *Postdigital Science and Education*, 3(3). — P. 715-742. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42438-021-00249-1> (in English)

Rutten N., Brouwer-Truijten K. (2025) Defining XR-specific teacher competencies: Extending the DigCompEdu framework for immersive education. *Trends in Higher Education*, 4(1), — P. 11. <https://doi.org/10.3390/higheredu4010011> (in English)

Sirkko R., Kotilainen N., Takala M. (2024) Towards inclusive special education? On the future of secondary school special educators' work in Finland. *European Journal of Special Needs Education*, 39(6). — P. 962-976. <https://doi.org/10.1080/08856257.2024.2425518> (in English)

Autaeva A.N., Sardarova Zh.I., Rsaldinova A.K., Kemeshova A.M. (2021) Formirovanie tolerantnogo otnosheniya mladshikh shkol'nikov k detyam s osobymi obrazovatel'nymi potrebnostyami v usloviyakh inklyuzivnoy praktiki [Formation of tolerant attitude of younger schoolchildren to children with special educational needs in the context of inclusive practice]. *The Scientific Heritage*, (74-3), — P. 14-20. <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-tolerantnogo-otnosheniya-mladshih-shkolnikov-k-detyam-s-osobymi-obrazovatel'nymi-potrebnostyami-v-usloviyah> (in Russian)

Bobrova V.V., Aitkazina T.D., Zhunusova K.Z., Smakova D.R. (2022) Inklyuzivnoe obrazovanie: adaptivnye obrazovatelnye resursy dlya detey s osobymi obrazovatel'nymi potrebnostyami [Inclusive education: adaptive educational resources for children with special educational needs]. *Kronos*, 7(10(72)), — P. 48-54. <https://cyberleninka.ru/article/n/inklyuzivnoe-obrazovanie-adaptivnye-obrazovatelnye-resursy-dlya-detey-s-osobymi-obrazovatel'nymi-potrebnostyami> (in Russian)

Verkimbayev K.M. (2021) The importance and models of forming the digital competence of teachers. *Bulletin of the Karaganda University. Pedagogy Series*, 103(3), — P. 124-132. <https://doi.org/10.31489/2021ped3/124-132> (in English)

Ilyasov I.I., Nagibina N.L., Namazbaeva Zh.I. (2020) Model' insayta s uchetom individual'nykh razlichiy v poznanii [Insight model considering individual differences in cognition]. *Vestnik. Seriya "Psikhologiya"*, 62(1). — P. 16-18. https://sp.kaznpu.kz/docs/jurnal_file/file20201130125153.pdf (in Russian)

Movkebaeva Z.A., Dyusenbaeva B.A. (2021) Kompetentsii spetsial'nogo pedagoga v inklyuzivnom obrazovanii [Competencies of a special educator in inclusive education]. *Vestnik Kazakhskogo natsionalnogo zhenskogo pedagogicheskogo universiteta*, (1), — P. 47-55. <https://cyberleninka.ru/article/n/kompetentsii-spetsialnogo-pedagoga-v-inklyuzivnom-obrazovanii> (in Russian)

Movkebaeva Z.A., Ermagambet A.Y. (2024) Razvitie rechi detey rannego vozrasta: osobennosti podgotovki spetsial'nykh pedagogov [Speech development of early-age children: specific aspects

of training special educators]. Journal of Educational Sciences (2520-2634), 79(2). <https://doi.org/10.26577/JES2024790209> (in Russian)

Rymkhanova A.R., Alshynbekova G.K., Salikov Zh.K., Museeva G.N., Amanbai Zh.S. (2016) K voprosu o podgotovke pedagogov, realizuyushchikh inklyuzivnuyu praktiku [On the issue of training teachers implementing inclusive practice]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*, (1-2). — P. 267-269. <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=8365> (in Russian)

Suleymenova R.A. (2015) K voprosu ob inklyuzivnom obrazovanii [On the issue of inclusive education]. *Otkrytaya shkola*, 147(06). https://open-school.kz/glavstr/inclusiv_obraz/arhiv_stat_2012_2015/147.pdf (in Russian)

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

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 National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described 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 National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan 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 originality detection service Cross Check <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 National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan 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>

Директор отдела издания научных журналов НАН РК *А. Ботанқызы*

Редакторы: *Д.С. Аленов, Ж.Ш. Әден*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадыранова*

Подписано в печать 20.06.2025.

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

46,0 п.л. Тираж 300. Заказ 3.