

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

4 (410)

July – August 2024

ALMATY, NAS RK

БАС РЕДАКТОР:

ТҮЙМЕБАЕВ Жансейіт Қансейітұлы, филология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің ректоры (Алматы, Қазақстан)

ҒАЛЫМ ХАТШЫ:

ӘБІЛҚАСЫМОВА Алма Есімбекқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Абай атындағы ҚазҰПУ Педагогикалық білімді дамыту орталығының директоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 2**

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

САТЫБАЛДЫ Әзімхан Әбілқайырұлы, экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Экономика институтының директоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 5**

САПАРБАЕВ Әбдіжапар Жұманұлы, экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Халықаралық инновациялық технологиялар академиясының президенті (Алматы, Қазақстан), **Н = 6**

ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна, экономика ғылымдарының докторы, профессор, «Киево-Могилян академиясы» ұлттық университетінің кафедра меңгерушісі (Киев, Украина), **Н=2**

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, К. Разумовский атындағы Мәскеу мемлекеттік технологиялар және менеджмент университетінің кәсіптік білім берудің педагогикасы және психологиясы кафедрасының меңгерушісі (Мәскеу, Ресей), **Н = 4**

СЕМБИЕВА Ләззат Мыктыбекқызы, экономика ғылымдарының докторы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің профессоры (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), **Н = 3**

АБИЛЬДИНА Салтанат Қуатқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті педагогика кафедрасының меңгерушісі (Қарағанды, Қазақстан), **Н = 3**

БУЛАТБАЕВА Күлжанат Нурымжанқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Б. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының бас ғылыми қызметкері (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), **Н = 2**

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей білім академиясының академигі, «Білім берудегі стандарттар және мониторинг» журналының бас редакторы (Мәскеу, Ресей), **Н=2**

ЕСІМЖАНОВА Сайра Рафихевна, экономика ғылымдарының докторы, Халықаралық бизнес университетінің профессоры, (Алматы, Қазақстан), **Н = 3**

«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: *әлеуметтік ғылымдар саласындағы зерттеулерге арналған.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекен-жайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., тел.: 272-13-19

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

© «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ, 2024

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

ТУЙМЕБАЕВ Жансеит Кансеитович, доктор филологических наук, профессор, почетный член НАН РК, ректор Казахского национального университета им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан)

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

АБЫЛКАСЫМОВА Алма Есимбековна, доктор педагогических наук, профессор, академик НАН РК, директор Центра развития педагогического образования КазНПУ им. Абая (Алматы, Казахстан), **Н = 2**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

САТЫБАЛДИН Азимхан Абылкаирович, доктор экономических наук, профессор, академик НАН РК, директор института Экономики (Алматы, Казахстан), **Н = 5**

САПАРБАЕВ Абдижапар Джуманович, доктор экономических наук, профессор, почетный член НАН РК, президент Международной академии инновационных технологий (Алматы, Казахстан), **Н = 6**

ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой Национального университета «Киево-Могилянская академия» (Киев, Украина), **Н = 2**

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), **Н = 4**

СЕМБИЕВА Лязат Мыктыбековна, доктор экономических наук, профессор Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева (Нур-Султан, Казахстан), **Н = 3**

АБИЛЬДИНА Салтанат Куатовна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики Карагандинского университета имени Е.А.Букетова (Караганда, Казахстан), **Н=3**

БУЛАТБАЕВА Кулжанат Нурымжановна, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Национальной академии образования имени Ы. Алтынсарина (Нур-Султан, Казахстан), **Н = 3**

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, главный редактор журнала «Стандарты и мониторинг в образовании» (Москва, Россия), **Н=2**

ЕСИМЖАНОВА Сайра Рафихевна, доктор экономических наук, профессор Университета международного бизнеса (Алматы, Казахстан), **Н = 3**

«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: *посвящен исследованиям в области социальных наук.*

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, тел. 272-13-19

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

© РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан», 2024

EDITOR IN CHIEF:

TUIMEBAYEV Zhansait Kanseitovich, Doctor of Philology, Professor, Honorary Member of NAS RK, Rector of Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan).

SCIENTIFIC SECRETARY:

ABYLKASSYMOVA Alma Esimbekovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Executive Secretary of NAS RK, President of the International Academy of Innovative Technology of Abai Kazakh National Pedagogical University (Almaty, Kazakhstan), **H = 2**

EDITORIAL BOARD:

SATYBALDIN Azimkhan Abilkairovich, Doctor of Economics, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Institute of Economics (Almaty, Kazakhstan), **H = 5**

SAPARBAYEV Abdizhapar Dzhumanovich, Doctor of Economics, Professor, Honorary Member of NAS RK, President of the International Academy of Innovative Technology (Almaty, Kazakhstan) **H = 4**

LUKYANENKO Irina Grigor'evna, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of the National University "Kyiv-Mohyla Academy" (Kiev, Ukraine) **H = 2**

SHISHOV Sergey Evgen'evich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology of Professional Education of the Moscow State University of Technology and Management named after K. Razumovsky (Moscow, Russia), **H = 6**

SEMBIEVA Lyazzat Maktybekova, Doctor of Economic Science, Professor of the L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan), **H = 3**

ABILDINA Saltanat Kuatovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy of Buketov Karaganda University (Karaganda, Kazakhstan), **H = 3**

BULATBAYEVA Kulzhanat Nurymzhanova, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher of the National Academy of Education named after Y. Altynsarın (Nur-Sultan, Kazakhstan), **H = 2**

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), **H = 2**

YESSIMZHANOVA Saira Rafikhevna, Doctor of Economics, Professor at the University of International Business (Almaty, Kazakhstan), **H = 3**.

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: *it is dedicated to research in the field of social sciences.*

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19

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

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2024

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF
SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
ISSN 1991-3494
Volume 4. Number 410 (2024), 207–218
<https://doi.org/10.32014/2024.2518-1467.799>
ӨОЖ 378.4

© **Zh.E. Zulpykhar¹, A.N. Yessirkep^{1*}, G. Nurbekova¹, S. Fatimah², 2024**

¹L.N. Gumilyov Eurasian National University;

²Universiti Putra Malaysia.

E-mail: appak.yessirkep17@gmail.com

THE EFFECTIVENESS AND FEATURES OF INTELLIGENT LEARNING SYSTEMS IN THE PROCESS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE TEACHERS

Zh.E. Zulpykhar — 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, <https://orcid.org/0000-0001-7086-3766>;

Yessirkep A.N. — 1st year doctoral student of the specialty “8D01511 - Computer Science”, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

E-mail: appak.yessirkep17@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-2168-7704>;

Nurbekova G. — PhD, senior lecturer, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan
E-mail: gulnurfaz@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-8468-9523>;

Fatimah Sidi — PhD, Associate Professor, University of Putra Malaysia, Faculty of Computer Science and Information Technology, Department of Computer Science, Putra, Malaysia

E-mail: fatimah@upm.edu.my, <https://orcid.org/0000-0001-9556-9045>.

Abstract. The article examines the effectiveness and features of intelligent learning systems in teaching computer science teachers. The analysis focused on popular intelligent systems evaluated according to criteria of content quality, user reviews and ratings, accessibility and ease of use, functionality, compliance with educational standards, as well as integration of innovations and technologies. The result was a systematic analysis of each of these parameters. Using artificial intelligence and machine learning algorithms, intelligent learning systems provide personalized learning, tailored content presentation and instant feedback, which contributes to the significant professional development of computer science teachers. The article discusses in detail the specific algorithms and methods used to create such systems. The analysis of unresolved issues such as scalability, data protection, integration with current curricula, technological dependence and limited interaction with teachers was also carried out. The article highlights the potential of intelligent learning systems in providing large-scale, affordable and high-quality education adapted to the individual needs of teachers, which contributes to the transformation of education in the field of computer science. Exploring opportunities and challenges, the article highlights the important role of personalized learning paths in improving educational outcomes and fostering a knowledge-based society.

Keywords: intelligent learning system; algorithm; artificial intelligence; machine learning; assessment

© Ж.Е. Зулпыхар¹, А.Н. Есіркеп^{1*}, Г.Ф. Нурбекова¹, S. Fatimah², 2024
¹Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан;
²Путра Малайзия университеті.
E-mail: appak.yessirkep17@gmail.com

ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ОҚЫТУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

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

Есіркеп А.Н. — «8D01511-Информатика» мамандығының 1 курс докторанты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан
E-mail: appak.yessirkep17@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-2168-7704>;

Нурбекова Г.Ф. — PhD докторы, аға оқытушы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан
E-mail: gulfurfaz@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-8468-9523> ;

Fatimah Sidi — PhD, қауымдастырылған профессор, Путра Малайзия университеті, информатика және ақпараттық технологиялар факультеті, информатика кафедрасы, Путра, Малайзия
E-mail: fatimah@upm.edu.my, <https://orcid.org/0000-0001-9556-9045>.

Аннотация. Мақалада информатика мұғалімдерін оқыту процесінде интеллектуалды оқыту жүйелерінің тиімділігі мен ерекшеліктері алдыңғы қатардағы топқа кіретін интеллектуалды оқыту жүйелерін талдау арқылы сипатталады. Талдау барысы интеллектуалды оқыту жүйелерінің мазмұн сапасына, пайдаланушылардың пікірлеріне, пайдаланушы интерфейсінің қарапайымдылығына, мүмкіншіліктеріне, білім беру стандартымен сәйкестендіруіне, заманауи технологияларды біріктіруіне байланысты бағаланды. Нәтижесінде әрбір критерий бойынша жүйелі талдау жүргізілді. Жасанды интеллект және машиналық оқыту алгоритмдерін пайдалана отырып, интеллектуалды оқыту жүйелері жеке оқу тәжірибесін, бейімделген мазмұнды жеткізуді және нақты уақыттағы кері байланысты қамтамасыз етеді, бұл информатика мұғалімдерінің кәсіби дамуын айтарлықтай арттырады. Осыған орай интеллектуалды оқыту жүйелерін құрастыруға арналған нақты алгоритмдердің атаулары мен тиімді әдістерінің түрлері сипатталады. Болашаққа бағдар ретінде ауқымдылық, деректердің құпиялылығы, қолданыстағы оқу жоспарларымен интеграция, технологиялық тәуелділік сияқты шешілмеген мәселелер түсіндіріледі. Сондай-ақ, мұғалімдердің қажеттіліктеріне назар аударылған, информатика саласы бойынша білім беруді түрлендіретін сапалы оқытуды қамтамасыз ету үшін интеллектуалды оқыту жүйелерінің әлеуеті атап өтілген. Осы жүйелердің мүмкіндіктері мен қиындықтарын жан-жақты зерттей отырып, мақалада білім беру нәтижелерін жақсартудағы және білімге негізделген қоғамды тәрбиелеудегі жекелендірілген оқыту жолдарының маңызды ролі көрсетілген.

Түйін сөздер: интеллектуалды оқыту жүйесі; алгоритм; жасанды интеллект; машиналық оқыту; бағалау.

© Ж.Е. Зулпыхар¹, А.Н. Есіркеп^{1*}, Г.Ф. Нурбекова¹, S. Fatimah², 2024

¹Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан;

²Университет Путра Малайзия, Путра, Малайзия.

E-mail: appak.yessirkep17@gmail.com

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Зулпыхар Ж.Е. — 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>;

Есіркеп А.Н. — докторант специальности «8D01511 - Информатика», Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
E-mail: appak.yessirkep17@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-2168-7704>;

Нурбекова Г.Ф. — доктор PhD, старший преподаватель, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
E-mail: gulnurfaz@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-8468-9523>;

Fatimah S. — PhD, ассоциированный профессор, Университет Путра Малайзия, факультет информатики и информационных технологий, факультет информатики, Путра, Малайзия
E-mail: fatimah@upm.edu.my, <https://orcid.org/0000-0001-9556-9045>.

Аннотация. В статье рассматривается эффективность и особенности интеллектуальных обучающих систем в обучении учителей информатики. Анализ фокусировался на популярных интеллектуальных системах, оцененных по критериям качества контента, отзывов и рейтингов пользователей, доступности и простоты использования, функциональности, соответствия образовательным стандартам, а также интеграции инноваций и технологий. Результатом стал системный анализ по каждому из этих параметров. Используя алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения, интеллектуальные обучающие системы обеспечивают персонализированное обучение, адаптированное представление контента и мгновенную обратную связь, что способствует значительному профессиональному развитию учителей информатики. В статье детально рассматриваются конкретные алгоритмы и методы, используемые для создания таких систем. Также проведен анализ нерешенных проблем, таких как масштабируемость, защита данных, интеграция с текущими учебными программами, технологическая зависимость и ограниченное взаимодействие с преподавателями. В статье подчеркивается потенциал интеллектуальных систем обучения в обеспечении масштабного, доступного и качественного образования, адаптированного к индивидуальным потребностям учителей, что способствует трансформации образования в области информатики. Исследуя возможности и вызовы, в статье подчеркивается важная роль персонализированных путей обучения в улучшении образовательных результатов и воспитании общества, основанного на знаниях.

Ключевые слова: интеллектуальная система обучения; алгоритм; искусственный интеллект; машинное обучение; оценка

Kіріспе

Соңғы жылдары технологиялық жетістіктер мен жұмыс күшіндегі цифрлық сауаттылыққа деген қажеттіліктің артуы информатика саласындағы білімге айтарлықтай әсер етті. Оқыту сапасы жалпы білім беру бағдарламаларының нәтижесін анықтайтын негізгі фактор болып табылады. Сондықтан бүкіл әлемдегі білім беру мекемелері үшін мұғалімдердің зерттеуіміздегі информатика саласы бойынша негізгі тирминдер мен ұғымдарын тиімді оқыту үшін қажетті білім мен дағдыларға ие болуын қамтамасыз ету өте маңызды.

Мәселенің шешімін бірнеше зерттеушілер мен оқытушылар интеллектуалды

оқыту жүйелерін құрастыру арқылы жүзеге асырып, нәтижелерін көрді (Фахардо, 2007). Бұл жүйелер білім беру процесінде оқу тәжірибесін жекелендіруге баса назар аударады. Сонымен қатар, сапалы кері байланысты беру арқылы әрбір білім алушылардың қажеттіліктерін бақылап тұруы үшін жасанды интеллект және олардың салалары машиналық оқыту, компьютерлік көру алгоритмдерін тиімді пайдаланады. Демек, информатика мұғалімдерінің бірегей қажеттіліктеріне бейімделген масштабталатын, қолжетімді оқыту тәжірибесін қамтамасыз ету арқылы мұғалімдердің кәсіби дамуын өзгерту мүмкіндігіне ие.

Интеллектуалды оқыту жүйелерін информатика мұғалімдерін даярлау процесіне интеграциялау бұрыннан келе жатқан бірнеше мәселелерді шешуге мүмкіндік береді.

Дәстүрлі оқыту бағдарламалары көбінесе масштабтауға, жеке назар аударуға және зауанауи технологиялық жетістіктерден қалмау үшін бірнеше қиындықтарға тап болса, керісінше, интеллектуалды оқыту жүйелері нақты уақыттағы кері байланысты, қандай да бір деректерге негізделген ұғымдарға және мұғалімдердің қалыптасқан дағдылар деңгейлеріне бейімделе алатын интерактивті мазмұнды оң шешім ұсынады (Кедингер, 2013).

Материалдар мен әдістер

Интеллектуалды оқыту жүйелердің тиімділігі мен ерекшеліктерін анықтау барысында, осы саланың жетекші зерттеушілерінің жұмыстарын негізге ала отырып, келесідей ұғымдарды назарға алдық. Ең алдымен американдық зерттеуші Джеймс Кулик «Интеллектуалды оқыту жүйелер - білім алушыларға тікелей, теңшелген оқытуды немесе кері байланысты қамтамасыз етеді, әдетте адамның араласуынсыз, оқудағы жеке оққылықтарды тиімді түрде жояды» — деп зерттеу жұмысында нақты анықтама берген (Кулик, 2015). Сонымен қатар, американдық білім беру психологы Бенджамин Блумның «шеберлікпен оқытудағы» мәселесін назарға ала отырып, білім алушылардың әрқайсысына жекелей кері байланыс беру арқылы түсінудің жоғары деңгейін дәлелдеген (Блум, 1984). Яғни оның зерттеуі барлық интеллектуалды оқыту жүйелерінің негізі екенін мойындағанмыз жөн. Брусилловский Питер мен Миллан Ева зерттеулерінде құрастырылған интеллектуалды оқыту жүйелерін білім алушылардың үлгерімі мен оқу қажеттіліктеріне негізделген мазмұнды өзгертетін адаптивті жүйелер ретінде сипаттап жазған (Брусилловский, 2007). Үндістандағы Халықаралық ақпараттық технологиялар институтының зерттеушілері Рамеш пен Рао проблемаларды шешу стратегияларын жобалау үшін сарапшылардың когнитивті модельдерді қолдануына назар аудара отырып, интеллектуалды оқыту жүйелерін әртүрлі салаларда сарапшылар деңгейінде білім беруге қабілетті қуатты құралдарға айналдыратынын дәлелдеген (Рамеш, 2012).

Жоғарыдағы зерттеушілер ұсынған анықтамалар мен тұжырымдар заманауи интеллектуалды оқыту жүйелерінің негіздерін даралау, бейімделу және оқыту стратегияларын жобалау, пайдалану арқылы сипаттайды. Нәтижесінде интеллектуалды оқыту жүйелері арқылы информатика мұғалімдерін даярлау мен біліктілігін арттыруда заманауи білім беру талаптарын қанағаттандыру үшін жаңа дағдылар қалыптастырып, білімдерін жетілдіруін қамтамасыз етеді.

Зерттеуіміздің мақсаты бойынша тиімді интеллектуалды оқыту жүйелерінің ерекшеліктерін анықтау үшін, информатика мұғалімдерін даярлау мен олардың біліктілігін арттыруға бағытталған үздік интеллектуалды оқыту жүйелері таңдалып, нақты критерийлер бойынша бағалану арқылы салыстырмалы талдау жасалынды. Оның нәтижесінде әртүрлі жүйелерді жүйелі түрде салыстырып, интеллектуалды оқыту жүйелерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтауға мүмкіндік берді. Алдыңғы қатардағы интеллектуалды оқыту жүйелер (Кесте-1) таңдалынып, бағалау критерийлері олардың мазмұн сапасына, пайдаланушылардың пікірлері, жүйені

басқаруға арналған қолданушы интерфейсы, мүмкіншіліктеріне, білім беру стандартымен сәйкестендіруіне, замауаи технологияларды интеграциялауына байланысты жүргізілді.

Кесте 1 – Интеллектуалды оқыту жүйелерін нақты критерийлер бойынша бағалау нәтижесі

Атаулары	Білім мазмұнының сапасы	Қолданушылардың пікірлері	Қолданушы интерфейсі	Мүмкіншіліктері	білім беру стандартымен сәйкестендіруі	Заманауи технологиялармен қамтылуы
Coursera for Business	жоғары	оң	жоғары	Жан-жақсы курстар	университет стандарттарына сәйкес	Заманауи тақырыптарда қамтылған
edX Professional Certificate Programs	жоғары	оң	жоғары	қатаң академиялық мазмұнмен қамтылған	университет стандарттарына сәйкес	зертханалар мен нақты ғылыми жобаларда қамтылған
LinkedIn Learning	жоғары	оң	жоғары	ыңғайлы интерфейс	кәсіби мамандар мойындаған	жекелеңдірілген оқыту жолдары қамтылған
Udacity Nanodegree Programs	жоғары	оң	орташа	практикалық зерттеу жобалар	салада танылған сертификаттар	Жасанды интеллектпен ендірілген технологиялар бар
Pluralsight Skills	жоғары	оң	жоғары	біліктілікті бағалау	салалық сертификаттар	үздіксіз жиі жаңартулар жасалынады
Skillsoft Percipio	орташа	аралас	жоғары	Мазмұн кеңінен қамтылған	кешенді біліктілікті арттыру	адаптивті оқыту жолдары
MIT Professional Education Short Programs	жоғары	оң	орташа	Мықты сарапшылардың жетекшілігімен семинарлар	академиялық қатаңдық сақталады	заманауи тақырыптар мен зерттеулерде ендірілген
Cisco Networking Academy	жоғары	оң	орташа	желілік сертификаттар	салалық стандарттарға сәйкес келеді	практикалық дағдылар мен зертханаларға назар аударады
IBM Skills	жоғары	оң	жоғары	ibm сертификатталған курстар	салалық сертификаттар	ibm технологиялары мен шешімдеріне назар аударады
Google Cloud Training	жоғары	оң	жоғары	сертификаттар	салалық стандарттарға сәйкес келеді	практикалық тапсырмалар, жобалармен қамтылған

Зерттеу жұмыс бойынша таңдалған интеллектуалды оқыту жүйелері жоғарыдағы кестедегі бағалау критерийлер бойынша бағаланып, келесідей талдау нәтижесін ұсынамыз. Жалпы барлық оқыту жүйелерінің ішіндегі жоғары танымалдыққа ие болған платформалар Coursera for Business Және edX Professional Certificate Programs болды. Информатика саласында жетекші университеттермен серіктес болып, біліктілігі жоғары мамандар даярлауда үлес қосқан нәтижелерін бірнеше ғалымдар мойындаған (Шафик, 2017; Понятник, 2020).

Ең алдымен бағалау критерий бойынша, білім алушыларға берілетін білім, қалыптастыратын дағдылар мен мазмұн сапасына, сондай-ақ академиялық қатаңдықты сақталу дәрежесіне назар аударылды. Оқу процесінде қолданған ғалымдардың пікірінше LinkedIn Learning өзінің практикалық мүмкіншіліктері, мазмұн сапасы мен салалық стандарттарға сәйкестігі арқылы жоғары бағаланған (Карсон, 2019). Дәл сол сияқты мүмкіншіліктер бар, нақтылайтын болсақ, қатаң академиялық мазмұны және жасанды интеллект мен олардың салалары машиналық оқыту, компьютерлік көру сияқты заманауи технологияларға бағытталғанын анықталды (Баческу, 2016).

Келесі критерий бойынша, пайдаланушы тәжірибесі және қол жетімділік назар аударылды. Pluralsight Skills және Skillsoft Percipio сияқты платформалар ыңғайлы интерфейстерімен және қол жетімділігімен ерекшеленеді. Ғалымдар оқытудың әртүрлі стильдері мен кәсіби даму қажеттіліктерін тиімді қанағаттандыра отырып, осы платформалар ұсынатын интуитивті навигация мен адаптивті оқыту жолдарының маңыздылығын атап көрсетеді (Янку, 2020; Постельник, 2020).

Оқыту жүйелерінің білім беру стандарттарына сәйкестігі бойынша критерийде MIT Professional Education Short Programs және Google Cloud Training жоғары нәтижелерді көрсетті. Яғни, ғалымдар өз зерттеулерінде, академиялық стандарттарға сәйкес келуі мен сала бойынша тақырыптарды толық қамтылғаны үшін жоғары бағалайды. Аталған жүйелер білім беру бағдарламаларына оқытудың инновациялық әдістемелерін интеграциялау арқылы танымалдығын көрсетеді (Гонсалес-Кеведо, 2000; Бисонг, 2019).

Интеллектуалды оқыту жүйелеріне заманауи технологиялық интеграция ендірілуі бойынша Cisco Networking Academy және IBM Skills платформалары озық технологияларды енгізуде жоғары нәтижелерді көрсетті. Бұл платформаларда желілік технологиялар, бұлттық есептеулер мен IBM технологиялары бойынша мамандарға практикалық дағдыларды қалыптастыруға және нәтижесінде осы салада танылған арнайы сертификаттармен қамтамасыз етілетіні үшін жоғары бағаланады (Сетевая академия Cisco, 2011; Мейер, 2021).

Әрбір интеллектуалды оқыту жүйесі бойынша деректерді жинау үшін сапалық және сандық әдістерді біріктіретін аралас әдісі қолданылды. Сонымен қатар, жүйенің мүмкіндіктері, функциялары және тиімділігі туралы ақпаратты жинау үшін академиялық дерекқорларды, журналдарды, конференция материалдарын және сәйкес веб-сайттарды іздеуді қамтыды.

Интеллектуалды оқыту жүйелері білім беру процесінде бірнеше артықшылықтарды ұсынады, бірақ олардың бастысы жекелендірілген оқыту тәжірибесін ұсыну. Сондай-ақ, интеллектуалды оқыту жүйелерінің негізгі тиімділігі мен ерекшеліктерін тереңірек қарастыратын болсақ, оларға келесілер жатады:

– жекелендірілген оқыту жолдары арқылы оқу тәжірибесін білім алушылардың жеке қажеттіліктеріне бейімдей отырып, олардың үлгерімі мен үлгеріміне қарай мазмұны мен қарқынын реттеу мүмкіншілігі бар. Әр білім алушының үздік жақтары мен бағыттарына сәйкес келетін ресурстарды, жаттығуларды тиімді ұсынады;

– нақты уақыттағы кері байланыс және бағалау негізінде білімді тексеру

мақсатында тапсырмалар мен тестілеу туралы жедел жауап беру арқылы, кері байланыс береді. Сонымен қатар, өз қателіктерін түсінуге, тиімді оқуға көмектеседі және үздіксіз бағалау арқылы білім алушылардың үлгерімін бақылап, оқу материалдарын реттейді;

– деректерге негізделген түсініктер оқыту стратегиялары туралы ақпарат бере отырып, деректерді жинайды, сондай-ақ талдайды. Жеке және топтық жұмыстар арқылы білім алушылардың дағдыларының назар аударуды қажет ететін мәселелерін анықтауға көмектеседі;

– көбінде тәуекелсіз ортада программалау мен мәселелерді шешуге үйренуге мүмкіндік беретін интерактивті модельдеу мен виртуалды зертханаларды қамтиды. Ойынға ұқсас элементтерді (мысалы, ұпайлар, төсбелгілер және көшбасшылар тақталары) қосу мотивация мен белсенділікті арттыруы мүмкін;

– көптеген интеллектуалды оқыту жүйелері бірлескен оқыту мүмкіндіктері арқылы: форумдар, чаттар, бірлескен жобалар арқылы ынтымақтастық орнатады. Тәжірибесі мол оқытушылар, эксперттер платформа арқылы тәлімгерлік ете отырып, ұсыныстар бере алады және озық тәжірибелермен бөлісе алады;

– географиялық орынға қарамастан оқу процесінде информатика мұғалімдеріне кеңейтілетін және кез келген уақытта қол жетімді кәсіби дамуға мүмкіндік береді. Онлайн, бұлтты платформаларды және мобильді технологияларды пайдалана отырып, білім алушыларға кез келген уақытта, кез келген жерде оқу модульдеріне қол жеткізуге болады.

Интеллектуалды оқыту жүйелері жоғарыда аталған барлық артықшылықтарға ие болса да, бірнеше кемшіліктері анықталды. Ең маңыздыларының бірі, барлық мүмкіншіліктерді қамқитын интеллектуалды оқыту жүйелерін құрастыру және оларды басқару шығындары. Сонымен қатар, заманауи техникалық жабдықталуыда қолжетімсіз болуы мүмкін. Сонымен қатар, жүйелер жеке деректерді кеңінен жинауға байланысты деректердің құпиялылығы мен қауіпсіздігіне қатысты алаңдаушылық туғызады. Технологияға қатты тәуелділік техникалық ақаулар оқу процесінің бұзылуына әкелуі мүмкін. Сонымен қатар, адамдардың өзара әрекеттесуінің бәсеңдеуі білім беру процесінде теріс әсері етуі мүмкін.

Жоғарыдағы (Кесте-1) көрсетілген барлық интеллектуалды оқыту жүйелері берілген деректерді талдау, білім алушылардың өзара әрекеттесуін және әртүрлі салалардағы оқу тәжірибесін үнемі жаңарту үшін заманауи алгоритмдердің мүмкіндіктерін пайдаланады. Сондықтан практикалық жүзеге асыру кезінде қолданылатын маңызды алгоритмдер зерттелді және әрқайсысының қолдану мақсаты айқындалды.



Сурет 1. Интеллектуалды оқыту жүйелерін жасау алгоритмдер атаулары.

Суретте интеллектуалды оқыту жүйелерін жасаудың негізгі алгоритмдері қарастырылған. Алгоритмдер интеллектуалды оқыту жүйелерінің негізін құрайтын үлкен көлемді деректерді өңдеу, толық мазмұнды ақпарат алу және білім алушылар үшін оқу тәжірибесін тиімді орнату сияқты мүмкіндіктер береді. Жалпы интеллектуалды оқыту жүйелері дәстүрлі білім беру процесстерін өзгерту үшін келесідей озық алгоритмдерді пайдалану арқылы жобалайды.

1. Деректерден үйренуге және уақыт өте келе жетілдіруге мүмкіндік беретін машиналық оқыту алгоритмдері. Негізгі түрлері:

- Бақыланатын оқыту: жіктеу және регрессия сияқты тапсырмалар үшін тірек векторлық машиналар және шешім ағаштары сияқты алгоритмдер қолданылады. Олар белгіленген деректерден сабақ ала отырып, жаттығу кезінде айқындалған үлгілерге болжамдар немесе шешімдер қабылдап береді.

- Бақылаусыз оқыту: деректер белгіленбеген тапсырмаларды орындау үшін к-құралдарын кластерлеу сияқты алгоритмдер қолданылады. Сондай-ақ, деректердің арасында заңдылықтар мен топтастырылғандарын анықтау арқылы түсініктерді жеңілдетеді.

- Оқытуды күшейту: қоршаған ортамен бірлесе әрекеттесу арқылы, сыйақы немесе айыппұл түрінде кері байланыс алу арқылы үйренеді. Мысалдарға Q-Learning және Deep Q-Networks жатады, олар шешім қабылдау мен оңтайландыруды қажет ететін қосымшаларда жақсы жұмыс істейді.

2. Терең оқыту алгоритмдері ML ішкі жиыны, ауқымды деректерді өңдеуде және кескін мен сөйлеуді тану, табиғи тілді өңдеу (NLP) және т.б. сияқты күрделі тапсырмаларды орындауда шешуші рөл атқарады. Негізгі түрлері:

- Нейрондық желілер: деректердің иерархиялық көріністерін зерттеу үшін адам миының өзара байланысты нейрондарына еліктей отырып, конволюциялық нейрондық желілер алгоритмдері кескіндерді өңдеу үшін, ал қайталанатын нейрондық желілер алгоритмі тілдік аударма және көңіл-күйді талдау сияқты тапсырмаларды орындауда жақсы жұмыс істейді.

– Тереңдетіп оқыту: терең Q-оқыту, Actor-Critic әдістері өзгермелі және белгісіз ортада оң нәтижелерге қол жеткізеді. Олар автономды жүйелерде және ойын ойнайтын жасанды интеллектте қолданады.

3. Табиғи тілді өңдеу (NLP) алгоритмдері мәтіндік ақпараттарды тәжірибелік түсініктерге айналдыру арқылы адам тілін түсінуге және өңдеуге мүмкіндік береді. Негізгі әдістер түрлері:

– мәтінді мағыналы және нақты бірліктерге бөліп, көңіл-күйді талдау, ақпаратты іздеу және чат-боттармен өзара әрекеттесу сияқты тапсырмалары үшін токенизация және мәтінді өңдеу әдістері арқылы жүзеге асыруға болады.

– тілдік аударма, мәтінді қорытындылау және жасанды интеллекттің сөйлесу қосымшалары сияқты тапсырмаларды жүзеге асыру үшін тікбектелген және өзгерту модельдері әдістерін қолдануға болады.

4. Белгісіздікпен және жаңа дәлелдемелерге негізделген, әртүрлі күрделі деңгейдегі шешімдерді қабылдауға Байес алгоритмдерін пайдаланады.

5. Біріктіру, қаптау, қабаттастыру сияқты болжамды жақсарту үшін ансамбльді оқыту модельдері, ал білім алушылардың бірлесе әрекеттесуі мен кері байланысын басқаратын адаптивті алгоритмдер модельдері тиімді пайдаланады.

Аталған алгоритмдерді қолдану бәсекеге қабілетті, жоғары деңгейдегі мамандарды даярлауда қолданылатын интеллектуалды оқыту жүйелерін қалыптастырады. Заманауи технологияларды ендіру үшін жасанды интеллект пен оның салалары машиналық оқыту, компьютерлік көру саласындағы жетістіктер оқу процесін одан әрі жақсартуға, тәжірибені жекелендіруге және жеке тұлғалардың біліктіліктерін арттыруға, қоғамда өркендеуіне мүмкіндік береді.

Нәтижелер және талқылау

Зерттеу жұмыста нақты таңдалған интеллектуалды оқыту жүйелерін салыстырмалы талдау арқылы, олардың тиімділігі мен информатика мұғалімдерін даярлау кезінде назарға алатын негізгі ерекшеліктерін көрсетті. Ал салыстырмалы нақты алты бағалау критерийлерге: мазмұн сапасы, пайдаланушылардың пікірлері, қолжетімділік, мүмкіншіліктеріне, білім беру стандарттарына сәйкестігіне негізделді. Сондай-ақ, әрбір критерийлерді таңдау негіздемесі мен өзектілігі талқыланды.

Информатика мұғалімдерін даярлау кезінде интеллектуалды оқыту жүйелерінің ең мықты артықшылығы - олардың дербестендірілген оқу жолдарын құру қабілеті. Ол білім беру мазмұны мен стратегияларын әрбір мұғалімнің бірегей қажеттіліктеріне, қалауына және үлгеріміне бейімдеу арқылы оқу тәжірибесін түбегейлі жақсарты алады. Сонымен қатар келесідей мүмкіндіктер береді:

- жеке оқу тәжірибесін құру;
- мазмұнды жеткізу;
- нақты уақыттағы кері байланыс және бағалау;
- белсенділік пен мотивацияны арттыру;
- деректерге негізделген ұғымдар;
- қол жетімділік.

Дегенмен, интеллектуалды оқыту жүйелеріндегі соңғы жетістіктеріне қарамастан, информатика мұғалімдерін даярлауда кедергі келтіретін бірнеше шешілмеген мәселелер бар. Яғни болашаққа қарап, информатика мұғалімдерін даярлау үшін бірнеше даму бағыттары мен ұсыныстары пайда болады:

1. Масштабтау және жекелендіру: интеллектуалды оқыту жүйелері үлкен көлемді шешімдерді ұсынса да, масштабтау кезінде жекелендіруді жүзеге асыру маңызды мәселе болып қала береді. Бұл жүйелердің тиімділігі олардың жеке оқу

стильдері мен қажеттіліктеріне бейімделу қабілетіне байланысты. Дегенмен, көптеген заманауи жүйелер адам нұсқаушылары сияқты тиімді жекелендірілген кері байланыс пен мазмұн бойынша ұсыныстар беру үшін күресуде.

2. Деректердің құпиялылығы және қауіпсіздігі: интеллектуалды оқыту жүйелеріне қажетті дербес деректерді кеңінен жинау және талдау деректердің құпиялылығы мен қауіпсіздігіне қатысты үлкен алаңдаушылық туғызады. Құпия ақпараттың қорғалуын қамтамасыз ету және деректердің құпиялық ережелерін сақтау пайдаланушылар мен мекемелер арасында сенімді нығайту үшін шешілуі керек тұрақты мәселелер болып табылады.

3. Қолданыстағы оқу жоспарларымен интеграциялау: интеллектуалды оқыту жүйелерін қолданыстағы оқу жоспарларымен және білім беру стандарттарымен біріктіру тағы бір қиындық тудырады. Көптеген оқу орындары осы озық жүйелерді қазіргі оқыту әдістемелері мен стандарттарына сәйкестендіруде қиындықтарға тап болады.

4. Технологиялық тәуелділік және қол жетімділік: интеллектуалды оқыту жүйелерінің озық технологияларына негізделген ресурстары кейбір мекемелер үшін кедергілер тудыруы мүмкін. Осы жүйелерді жүзеге асыруға, енгізуге және басқаруға байланысты шығындар жоғары болуы мүмкін.

5. Үздіксіз жетілдіру және бейімделу: AI және ML алгоритмдері үнемі дамып отырады және интеллектуалды оқыту жүйелері тиімділікті сақтау үшін осы жетістіктерге ілесуі керек. Бұл жүйелерді үнемі жетілдіру және бейімдеу өте маңызды, бірақ сонымен бірге күрделі міндет болып табылады, өйткені олар алгоритмдер мен мазмұнды үнемі зерттеуді, әзірлеуді және жаңартуды қажет етеді.

6. Тиімділікті бағалау: информатика мұғалімдерінің біліктілігін арттырудағы интеллектуалды оқыту жүйелерінің тиімділігін өлшеу күрделі. Кейбір зерттеулер оң нәтижелерді көрсеткенімен, оқыту тәжірибесіне және білім алушылардың оқу нәтижелеріне ұзақ мерзімде әсерін бағалап, нәтижесін көру үшін толық зерттеулерді қажет етеді.

Қорытынды

Информатика мұғалімдерін даярлауда интеллектуалды оқыту жүйелерін пайдалану білім беру процесінде бұрыннан келе жатқан бірнеше мәселелердің шешімін ұсынады. Сондай-ақ оқыту мен кәсіби дамудың сапасын арттыра отырып, зерттелген жетілдірілген алгоритмдерді пайдалана отырып, жекелендірілген, бейімделгіш және тиімді оқу тәжірибесін қамтамасыз етеді. Үлкен көлемді деректермен жұмыс жасауда интеллектуалды оқыту жүйелері оқу нәтижелерін жақсартып алады.

Ғалымдар бұндай жүйелерді тек қана мамандарды даярлауда ғана емес, біліктілікті арттыру, ынтымақтастық эксперттік орта құру кезінде стратегиялық тұрғыдан заманауи талаптарға сай енгізуді көздейді. Жасанды интеллект пен олардың салалары машиналық оқыту, компьютерлік көру сияқты технологиялық жетістіктер жалғасқан сайын, білім берудегі интеллектуалды оқыту жүйелерінің рөлі жыл сайын маңыздылығы арта түседі. Бұл жүйелер оқу тәжірибесін жекелендіруге, оқыту стратегияларын оңтайландыруға және оқытушыларды қарқынды дамып келе жатқан цифрлық ландшафтта өркендеуге дайындауға мүмкіндік береді. Мәселелер әлі де болса, интеллектуалды оқыту жүйелерінің әлеуетті артықшылықтары оларды болашақ білім берудің, әсіресе информатика мұғалімдерін даярлау мен біліктілігін арттырудың маңызды құрамдас бөлігі етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

Блум Б.С. (1984). Проблема 2 Сигмы: поиск методов группового обучения, столь же эффективных, как индивидуальное обучение. Исследователь в области образования. — 13(6). — Стр. 4–16. DOI:10.3102/0013189X013006004.

Брусиловский П., Милан Э. (2007). Пользовательские модели для адаптивных гипермедиа и адаптивных образовательных систем. В Adaptive Web. — Стр. 3–53. DOI:10.1007/978-3-540-72079-9_1.

Баческу М.С. (2016). MOOC — революция в образовании. В сборнике материалов конференции «Электронное обучение и программное обеспечение для образования». — Том 12. — No 02. — Стр. 346–352.

Бисонг Э., Бисонг Э. (2019). Облачный движок машинного обучения Google (cloud mle). Создание моделей машинного обучения и глубокого обучения на облачной платформе Google: подробное руководство для начинающих. — Стр. 545–579. URL: https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4470-8_41.

Гонсалес-Кеведо А. А., Меркадо-Шерман Л. Э., Крукемейер К. Э., Уилсон Н. Х. (2000). Программа профессионального развития Tren Urbano UPR/MIT. Журнал инженерного образования, 89(2), -стр.127-132.

Кулик Джеймс, Флетчер Дж. Д. (2015). Эффективность интеллектуальных обучающих систем: метааналитический обзор. Обзор исследований в области образования. — DOI:10.3102/0034654315581420.

Кёдингер К.Р., Брунскилл Э., Бейкер Р.С., Маклафлин Э.А., Стампер Дж. (2013). Новые возможности для разработки и оптимизации интеллектуальных систем обучения на основе данных. Журнал AI. — 34(3). — Стр.27–41. DOI:10.1609/aimag.v34i3.2484.

Карсон Б., Маршалл А. (2019). Повышение квалификации сотрудников с помощью linkedin learning. Применение LinkedIn learning в высших учебных заведениях Онтарио. — URL: <https://ecampusontario.pressbooks.pub/applicationsoflinkedinlearning/chapter/maximizing-employee-development-by-using-lynda-com/>.

Мейер Л., Миллиардьер Э. (2021). AWS academy, Microsoft Learn для преподавателей и IBM Skills Academy: выбор преподавателей. Международная конференция Общества информационных технологий и педагогического образования. — Стр. 528–534. Ассоциация содействия развитию вычислительной техники в образовании (AACE). — URL: <https://www.learntechlib.org/primary/p/219180/>.

Понятник И.М. (2020). Технические аспекты создания онлайн-курсов на открытой платформе edx для смешанного обучения. *Искусство медицины*, -стр.198-202. - URL: <https://art-of-medicine.ifnm.u.edu.ua/index.php/aom/article/view/485>.

Постельнику Р. (2020). Сравнение ресурсов электронного обучения, используемых в настоящее время в онлайн-обучении по управлению проектами. Entrenova-enterprise research innovation, 6(1). — Стр. 410–421. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/224707/1/38-ENT-2020-Postelnicu-410-421.pdf>.

Рамеш В.М., Пао Н.Дж., (2012). Обучающие и экспертные модули интеллектуальных обучающих систем», Четвертая международная конференция IEEE по технологиям для образования, Хайдарабад, Индия. — Стр. 251–252. DOI: 10.1109/T4E.2012.52.

Сетевая академия Cisco (2011). — URL: <https://www.netacad.com>.

Фахардо К.В., Гибача Галиндо Э., Марин Кабальеро Э., Марин Кабальеро Г. (2007). Интеллектуальная система репетиторства для обучения через Интернет. В сборнике трудов шестой конференции по IASTED International Conference Web-Based Education. — Volume 2 (WBED’07). ACTA Press, — США. — Стр. 522–527. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1323159.1323252>.

Шафик Х., Вани З.А., Махаджан И.М., Кадри У. (2017). Курсы без границ: кейс MOOC-платформы Coursera. Библиотечная философия и практика. — 1–15. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/189476093.pdf>.

Янку Б. (2020). Использование адаптивных оценок в процессе обучения информатике: на примере Java. In Proc. IE Int. Conf. — Стр. 8–13. DOI:10.24818/ie2020.01.02

REFERENCES

Bloom B.S. (1984). “The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring.” Educational Researcher. — 13(6). — Pp. 4–16. DOI:10.3102/0013189X013006004 (in Eng).

Brusilovsky P., Millán E. (2007). “User Models for Adaptive Hypermedia and Adaptive Educational Systems.” In The Adaptive Web. — Pp. 3–53. DOI:10.1007/978-3-540-72079-9_1 (in Eng).

Bacescu M.C. (2016). MOOC–The Revolution in Education. In Conference proceedings of eLearning and Software for Education. — Vol. 12. — No. 02. — Pp. 346–352. (in Eng).

Bisong E., Bisong E. (2019). Google cloud machine learning engine (cloud mle). Building Machine Learning and Deep Learning Models on Google Cloud Platform: A Comprehensive Guide for Beginners. — Pp. 545–579. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4470-8_41. (in Eng).

Carson B., Marshall A. (2019). Maximizing employee development by using linkedin learning. Applications of LinkedIn learning in Ontario’s post-secondary institutions. — URL: <https://ecampusontario.pressbooks.pub/>

applicationsoflinkedinlearning/chapter/maximizing-employee-development-by-using-lynda-com/. (in Eng).

Cisco A. (2011). Cisco Networking Academy. — URL: <https://www.netacad.com> (in Eng).

Fajardo C.W., Gibaja Galindo E., Marín Caballero E., and Marín Caballero G. (2007). An intelligent tutoring system for education by web. In Proceedings of the sixth conference on IASTED International Conference Web-Based Education. — Volume 2 (WBED'07). ACTA Press. — USA. — Pp. 522–527. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1323159.1323252>. (in Eng).

González-Quevedo A.A., Mercado-Sherman L.E., Kruckemeyer K.E., Wilson N.H. (2000). The Tren Urbano UPR/MIT Professional Development Program. *Journal of Engineering Education*. — 89(2). — Pp. 127–132 (in Eng).

Iancu B. (2020). The usage of adaptive assessments in the computer science learning process: A case study for Java. In Proc. IE Int. Conf. — Pp. 8–13. DOI:10.24818/ie2020.01.02 (in Eng).

Koedinger K.R., Brunskill E., Baker R.S., McLaughlin E.A., Stamper J. (2013). New potentials for data-driven intelligent tutoring system development and optimization. *AI Magazine*. — 34(3). — Pp. 27–41. DOI:10.1609/aimag.v34i3.2484 (in Eng).

Kulik James, Fletcher J.D. (2015). Effectiveness of Intelligent Tutoring Systems: A Meta-Analytic Review. *Review of Educational Research*. DOI:10.3102/0034654315581420 (in Eng).

Meyer Jr.L., Billionniere E. (2021). AWS academy vs Microsoft Learn for educators vs IBM Skills Academy: the educators choice. In Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. — Pp. 528–534. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). URL: <https://www.learntechlib.org/primary/p/219180/> (in Eng).

Poiasnyk I.M. (2020). Technical aspects of creating online courses on the open edx platform for blended learning. *Art of Medicine*. — Pp. 198–202. URL: <https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/485> (in Eng).

Postelnicu R. (2020). A Comparison between E-learning Resources currently used in Project Management Online Training. *Entrenova - enterprise research innovation*, 6(1). — Pp. 410–421. URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/224707/1/38-ENT-2020-Postelnicu-410-421.pdf> (in Eng).

Ramesh V.M., Rao N.J. (2012). “Tutoring and Expert Modules of Intelligent Tutoring Systems,” 2012 IEEE Fourth International Conference on Technology for Education, Hyderabad, India, 2012. —Pp. 251–252. DOI: 10.1109/T4E.2012.52 (in Eng).

Shafiq H., Wani Z.A., Mahajan I.M., Qadri U. (2017). Courses beyond borders: A case study of MOOC platform Coursera. *Library Philosophy and Practice*. — Ctp.15. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/189476093.pdf> (in Eng).

МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

А.Е. Әбілқасымова, Е.А. Тұяқов, Ж.Н. Разак, Н.Қ. Ақперов, Х.Т. Кенжебек МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН КОН- ТЕКСТІК ЕСЕПТЕР АРҚЫЛЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....	5
А.М. Абдиева, А.К. Даменова, А.А. Конаршаева БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ОҚУ ҮРДСІНДЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІН ДАМУ ҮЛІСТЕМЕСІ.....	24
С.К. Алимбаева, К.Б. Сматава, Ж.Т. Сабралиева, Г.Ю. Иконникова ОҚУ ІС-ӘРЕКЕТІНІҢ МОТИВАЦИЯСЫН ДИАГНОСТИКАЛАУ МЫСАЛЫНДА БАЛАЛАРДЫ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ДИАГНОСТИКАЛАУ БОЙЫНША ЦИФРЛЫҚ SMART ПЛАТФОРМАСЫН ҚОЛДАНУЫ.....	34
А. Алимбекова, М. Асылбекова, Г. Утемисова, Д. Нургалиева ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ БУЛЛИНГТІҢ АЛДЫН АЛУ: SWOT-ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ ҰЙЫМДАРЫНДАҒЫ ПРОБЛЕМАЛАРДЫҢ ТУЫНДАУ ЖӘНЕ ДАМУ ЖАҒДАЙЛАРЫН ТАЛДАУ.....	47
П.Е. Әнәфия, Г.И. Салғараева, Б.Х. Мехмет ТРАНСФЕССИОНАЛДЫҚ КҰЗЫРЕТТЕРДІ ДАМУ ҮШІН КРАУДСОРСИНГ ПРОЦЕСІНЕ ЖЕЛПІК ӨЗАРА ІС-ҚИМЫЛДЫ ИНТЕГРАЦИЯЛАУ.....	66
Б.Ж. Асилбекова, К.А. Жумагулова, А.Д. Майматаева БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА БІЛМАЛУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА БАҒАЛАУДЫҢ МӘНІ МЕН МАЗМҰНЫ.....	75
Б.Б. Атышева, М.Б. Аманбаева, А. Гюль «БИОЛОГИЯ» ПӘНІНІҢ МАЗМҰНДЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН ЖОБАЛЫҚ ІС-ӘРЕКЕТ АРҚЫЛЫ ТАҢУ ЖОЛДАРЫ.....	86
А.А. Ахатай, А.Ж. Сейтмұратов, Г.М. Еңсебаева, Г. Пилтен, П. Пилтен, А.А. Куралбаева МАТЕМАТИКАДА STEM ТЕХНОЛОГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ: ҚАЗАҚСТАН МЫСАЛЫНДА.....	96
А.Н. Базарбаева, А.М. Мубарак, Семра Миричи БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДА БІРЛЕСКЕН АШЫҚ ОҚЫТУ ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ ПРИНЦИПТЕРІ.....	107
А.Т. Байкенжеева, Н.Н. Ерболатов, А.К. Рахимов, Д.У. Сексенова МАГИСТРЛІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІНЕ ТАЛДАУ ЖАСАУ ӘДІСТЕМЕСІ.....	119
Н. Балтабаева, Г. Салғараева, С. Адиканова, А. Кадырова, Б.Х. Мехмет БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА ОҚЫТУШЫЛАРЫНЫҢ ОҚУДЫ ГЕЙМОФИКАЦИЯЛАУҒА ДАЙЫНДЫҒЫ МӘСЕЛЕСІ ТУРАЛЫ.....	131
Л.Ш. Байбол, М.Ж. Жаксыбаев, А.А. Рамазанова ОҚУ ДАЛА ПРАКТИКАСЫНДА ЖАНУАРЛАР КАДАСТРЫН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕЛІК ЖҮЙЕСІН ҚҰРУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ҚҰРАЛДАРЫН ҚОЛДАНУ.....	146

Н.Г. Галымова, М.А. Оразбаева, Н.С. Жусупбекова ХИМИЯ МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДА ӘЛЕУМЕТТІК-ГУМАНИТАРЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУДЫҢ ТҰЖЫРЫМДАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ.....	158
А.Х. Давлетова, А.Т. Назарова, Л.Т. Урынбасарова, Р.Ж. Алдонгарова, Р.Н. Шадиев БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУГЕ ДАЙЫНДАУДА TRACK ТЕХНОЛОГИЯСЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН САРАЛАНҒАН ОҚЫТУ.....	171
Б. Дилдебай, С. Адиканова, В. Войчик, А. Кадырова МЕКЕМЕ АРХИТЕКТУРАСЫНАН ДАМУДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ.....	186
С.Е. Жүнісова, Н.А. Асипова, Л.С. Байманова, Л.Н. Нәби, Б.С. Байманова ҚАЗІРГІ ҚОҒАМДАҒЫ ИКЕМДІ ДАҒДЫЛАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ.. ҒЫЛЫМИ-ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ.....	198
Ж.Е. Зулпыхар, А.Н. Есіркеп, Г.Ф. Нурбекова, S. Fatimah ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ОҚЫТУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	207
С.Н. Ибадулла, З.А. Ибрагимова, Г.Б. Аталихова STEAM КУРСТАРЫН ҚҰРУДЫҢ МАҚСАТТЫ МЕН ШАРТТАРЫ, ОЛАРДЫ МА- ТЕРИАЛДЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ФУНКЦИЯЛАРЫ.....	219
М.С. Исаев, А.И. Исаев, Т.А. Данияров ТАРИХТЫ ОҚЫТУДА ФИЛЬМДЕРДІ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ.....	232
Ғ. Исаев, Д. Мукашева, А. Әзімбай, Ш. Собирова БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН АРТТЫРУДА ЭВРИСТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ БІЛІМІН ЖЕТІЛДІРУ.....	244
М.С. Исаев, Т.А. Апендиев ТАРИХТЫ ОҚЫТУДА ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР: ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ.....	259
Н.С. Каратаев, А.Б. Ибашова, Х.И. Бұлбұл БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА STEM НЕГІЗІНДЕ РАБОТОТЕХНИКАНЫ ОҚЫТУ.....	272
Н. Карелхан, А. Қадірбек, P. Schmidt ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ.....	282
С. Шажанбаева, С. Ибадуллаева, А. Кабылбекова, Г. Полатбекова ЖОҒАРЫ МЕКТЕПТІҢ 11 ЖӘНЕ 12 СЫНЫПТАРЫНДА БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУ ҮРДСІНДЕ ИНТЕГРАЦИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ДҮНИЕ ТАРАУЫН ДАМЫТУ.....	296
Р.Н. Шаршова, Ж.Х. Салханова ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚЫТУ: МҮМКІНДІКТЕРІ МЕН БОЛАШАҒЫ.....	305
Н.Ә. Шектібаев, Е. Ергөбек, Т.Е. Төрехан «АТОМ ЖӘНЕ ЯДРОЛЫҚ ФИЗИКА» КУРСЫН ТИІМДІ ОҚЫТУ ҮШІН ЭЛЕКТРОНДЫҚ ПЛАТФОРМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ.....	315

ЭКОНОМИКА

Э.С. Балапанова, К.Н. Тастанбекова, А.Е. Сарсенова, Д.К. Балапанов, М.Н. Нургабылов, З.О. Иманбаева БИЗНЕСТІ ЦИФРЛАНДЫРУ ЭКОНОМИКА МЕН КӘСПКЕРЛІКТІ ЗЕРТТЕУ ӘДІСІ РЕТІНДЕ.....	328
А.Н. Бейсембина, С.К. Серикбаев, М. Жанат, Ж.Б. Кенжин, Г.Б. Тулешова А.А. Куралбаев АДАМЗАТ ӘЛЕУЕТІНІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУҒА ӘСЕРІН БАҒАЛАУ.....	345
А.К. Джусибалиева, А.Г. Токмырзаева, Р.Ә. Есберген, Г.Е. Кабакова, Е.С. Қайрат, А.А. Нурғалиева АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУДЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ- ЭКОНОМИКАЛЫҚ МЕХАНИЗМІ.....	357
А.Е. Есенова, Ш.Ш. Рамазанова, Б.Х. Айдосова, Б.Н. Сабенова, А.К. Керимбек КӨЛІК САЛАСЫНДАҒЫ КӘСПКЕРЛІКТІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТҮРАҚТЫЛЫҒЫН ЖЕТІЛДІРУ.....	372
Н.Н. Жанакоева, Р.О. Сутбаева, А.Б. Кусаинова, Б.С. Саубетова, А.Т. Карипова ҚАЗАҚСТАН ӨНІРЛЕРІНДЕГІ КЕДЕЙЛІКТІ ТАЛДАУ.....	385
Г.К. Искакова, Л.Т. Сарыкулова, С.Т. Абилдаев, Г.К. Амирова, М.Н. Нурғабайлов ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚЫТАЙҒА АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМІНІҢ ЭКСПОРТЫНА ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАРДЫ ЭКОНОМИКАЛЫҚ- МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІ НЕГІЗІНДЕ БАҒАЛАУ.....	400
Ә.Ж. Исмаилова, Г.Т. Абдрахманова, А.К. Ақпанов МЕМЛЕКЕТТІК АУДИТТІҢ ҚАЗАҚСТАН АГРОӨНЕРКӘСІПТІК КЕШЕНІН ДАМУЫНА ӘСЕРІ.....	426
А.М. Касимгазиева, Ж. Бабажанова, Р.Е. Сағындықова, Е.О. Шойбақова, Р.Ш. Тахтаева ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ КӘСПКЕРЛІК ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫН ДАМУ.....	439
М.Ж. Махамбетов, Г.У. Кеубасова, Р.Т. Сағадатов, А.М. Джанисенова ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ АДАМИ КАПИТАЛЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУЫ.....	454
Б.К. Нурмағанбетова, К.Б. Сатымбекова, М.М. Алиева, Г.Қ. Тоқсанбаева, М.Е. Сатымова ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КӨЛІК-ЛОГИСТИКАЛЫҚ КОМПАНИЯЛАРДЫҢ ЖҰМЫСЫН МОДЕЛЬДЕУ.....	468
Ж.Т. Рахымова, Г.Ж. Нурмуханова, А.К. Саулембекова ИННОВАЦИЯЛЫҚ КӘСПКЕРЛІКТІ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУДІҢ ТИІМДІЛІГІ.....	480
А.К. Шукуров, Б.М. Шукурова, М.Г. Қайыргалиева, А.С. Шайнуров, М.Н. Нургабылов ҚАЗАҚСТАНДА ЖӘНЕ ОНЫҢ ӨНІРЛЕРІНДЕ ЕТ ҚОЙ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ЭКСПОРТТЫҚ ӘЛЕУЕТІН АРТТЫРУДЫҢ КЕЙБІР АСПЕКТІЛЕРІ.....	489
И.Е. Сарыбаева, Г.Д. Аманова, Ш.Т. Айтимова ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУҒА ШЫҒЫНДАРДЫ ЕСЕПТЕУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	502

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА

А.Е. Абылкасымова, Е.А. Туяков, Ж.Н. Разак, Н.К. Акперов, Х.Т. Кенжебек ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ШКОЛ ПОСРЕДСТВОМ КОНТЕКСТНЫХ ЗАДАЧ.....	5
А.М. Абдиева, А.К. Даменова, А.А. Конаршаева МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО БИОЛОГИИ.....	24
С.К. Алимбаева, К.Б. Смагова, Ж.Т. Сабралиева, Г.Ю. Иконникова ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ SMART ПЛАТФОРМЫ ПО ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГИЧЕСКОМУ ДИАГНОСТИРОВАНИЮ ДЕТЕЙ: НА ПРИМЕРЕ ДИАГНОСТИКИ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	34
А. Алимбекова, М. Асылбекова, Г. Утемисова, Д. Нургалиева ПРОФИЛАКТИКА БУЛЛИНГА В КАЗАХСТАНЕ: SWOT-АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОБЛЕМЫ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ.....	47
П.Е. Анафия, Г.И. Салгараева, Б.Х. Мехмет ИНТЕГРАЦИЯ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПРОЦЕСС КРАУДСОРСИНГА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	66
Б.Ж. Асилбекова, К.А. Жумагулова, А.Д. Майматаева СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНКИ В ФОРМИРОВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ.....	75
Б.Б. Атышева, М.Б. Аманбаева, А. Гюль СПОСОБЫ РАСПОЗНАВАНИЯ СТРУКТУРЫ СОДЕРЖАНИЯ ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» С ПОМОЩЬЮ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	86
А.А. Ахатай, А.Ж. Сейтмуратов, Г.М. Енсебаева, Г. Пилтен, П. Пилтен, А.А. Куралбаева МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ STEM-ТЕХНОЛОГИЙ В МАТЕМАТИКЕ: НА ПРИМЕРЕ КАЗАХСТАНА.....	96
А.Н. Базарбаева, А.М. Мубаракوف, Семра Миричи ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ СОВМЕСТНОГО ОТКРЫТОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ.....	107
А.Т. Байкенжеева, Н.Н. Ерболатов, А.К. Рахимов, Д.У. Сексенова МЕТОДИКА АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ МАГИСТЕРСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬ- НОЙ ПРОГРАММЫ.....	119
Н. Балтабаева, Г. Салгараева, С. Адиканова, А. Кадырова, Б.Х. Мехмет О ПРОБЛЕМЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ К ГЕЙМОФИКАЦИИ ОБУЧЕНИЯ.....	131
Л.Ш. Байбол, М.Б. Жаксыбаев, А.А. Рамазанова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ПОСТРОЕНИИ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ КАДАСТРАМ ЖИВОТНЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ.....	146

Н.Г. Галымова, М.А. Оразбаева, Н.С. Жусупбекова КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ К РЕАЛИЗАЦИИ СОЦИОГУМАНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	158
А.Х. Давлетова, А.Т. Назарова, Л.Т. Урынбасарова, Р.Ж. Алдонгарова, Р.Н. Шадиев ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ОСНОВАННОЕ НА ТЕХНОЛОГИЯХ TRASK, ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ ПО ИНКЛЮЗИВНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ.....	171
Б. Дилдебай, С. Адиканова, В. Войчик, А. Кадырова РЕАЛИЗАЦИЯ РАЗВИТИЯ IT АРХИТЕКТУРЫ УЧРЕЖДЕНИЯ.....	186
С.Е. Жунусова, Н.А. Асипова, Л.С. Байманова, Л.Н. Навий, Б.С. Байманова НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГИБКИХ НАВЫКОВ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ.....	198
Ж.Е. Зулпыхар, А.Н. Есіркеп, Г.Ф. Нурбекова, S. Fatimah ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ.....	207
С.Н. Ибадулла, З.А. Ибрагимова, Г.Б. Аталихова ЦЕЛИ И УСЛОВИЯ СОЗДАНИЯ STEAM КУРСОВ, ФУНКЦИИ ИХ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	219
М.С. Исаев, А.И. Исаев, Т.А. Данияров ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЛЬМОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ИСТОРИИ.....	232
Г. Исаев, Д. Мукашева, А. Азимбай, Ш. Собирова СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВРИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	244
М.С. Исаев, Т.А. Апендиев ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБУЧЕНИИ ИСТОРИИ: ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА.....	259
Н.С. Каратаев, А.Б. Ибашова, Х.И. Бюльбюль ОБУЧЕНИЕ РАБОТОТЕХНИКЕ НА ОСНОВЕ STEM ДЛЯ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ.....	272
Н. Карелхан, А. Қадірбек, Р. Schmidt ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ.....	282
С. Шажанбаева, С. Ибадуллаева, А. Кабылбекова, Г. Полатбекова РАЗВИТИЕ МИРОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ИНТЕГРАТИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В 11 И 12 КЛАССАХ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ.....	296
Р.Н. Шаршова, Ж.Х. Салханова ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	305
Н.А. Шектибаев, Е. Ергобек, Т.Е. Торехан ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ КУРСУ «АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА».....	315

ЭКОНОМИКА

Э.С. Балапанова, К.Н. Тастанбекова, А.Е. Сарсенова, Д.К. Балапанов, М.Н. Нургабылов, З.О. Иманбаева ОЦИФРОВКА БИЗНЕСА КАК МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА.....	328
А.Н. Бейсембина, С.К. Серикбаев, М. Жанат, Ж.Б. Кенжин, Г.Б. Тулешова, А.А.Куралбаев ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ.....	345
А.К. Джусибалиева, А.Г. Токмырзаева, Р.Ә. Есберген, Г.Е Кабакова, Е.С. Қайрат, А.А. Нургалиева ФИНАНСОВО- ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	357
А.Е. Есенова, Ш.Ш. Рамазанова, Б.Х. Айдосова, Б.Н. Сабенова, А.К. Керимбек СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ТРАНСПОРТА.....	372
Н.Н. Жанакова, Р.О. Сутбаева, А.Б. Кусанова, Б.С. Саубетова, А.Т. Карипова АНАЛИЗ БЕДНОСТИ В РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА.....	385
Г.К. Искакова, Л.Т. Сарыкулова, С.Т. Абилдаев, А.М. Жантаева, М.Н. Нургабылов ОЦЕНКА НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА ЭКСПОРТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ КАЗАХСТАНА В КИТАЙ.....	400
Ә.Ж. Исмаилова, Г.Т. Абдрахманова, А.К. Акпанов ВЛИЯНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО АУДИТА НА РАЗВИТИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА КАЗАХСТАНА.....	426
А.М. Касимгазинова, Ж. Бабажанова, Р.Е. Сагындыкова, Е.О. Шойбакова, Р.Ш. Тахтаева РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	439
М.Ж. Махамбетов, Г.У. Кеубасова, Р.Т. Сагадатов, А.М. Джанисенова ФОРМИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	454
Б.К. Нурмаганбетова, К.Б. Сатымбекова, М.М. Алиева, Г.Қ. Токсанбаева, М.Е. Сатымова МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ В КАЗАХСТАНЕ.....	468
Ж.Т. Рахымова, Г.Ж. Нурмуханова, А.К. Саулембекова ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА.....	480
А.К. Шукуров, Б.М. Шукурова, М.Г. Қайыргалиева, А.С. Шайнуров, М.Н. Нургабылов НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА МЯСНОГО ОВЦЕВОДСТВА В КАЗАХСТАНЕ И АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	489
И.Е.Сарыбаева, Г.Д. Аманова, Ш.Т. Айтимова ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА И АНАЛИЗА ЗАТРАТ НА ОХРАНУ ТРУДА.....	502

CONTENTS

PEDAGOGYR

A.E. Abylkasymova, E.A. Tuyakov, Zh.N. Razak, N. Akperov, K.T. Kenzhebek FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY OF SCHOOLCHILDREN THROUGH CONTEXTUAL PROBLEMS IN GEOMETRY.....	5
A.M. Abdieva, A.K. Damenova, A.A. Konarshayeva METHODOLOGY FOR DEVELOPING STUDENTS' CREATIVE ABILITIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS IN BIOLOGY.....	23
C.K. Alimbayeva, K.B. Smatova, Zh.T. Sabralieva, G.Y. Ikonnikova APPLICATION OF DIGITAL SMART PLATFORM FOR PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL DIAGNOSIS OF CHILDREN: THE EXAMPLE OF DIAGNOSIS OF LEARNING ACTIVITY MOTIVATION.....	34
A. Alimbekova, M. Assylbekova, G. Utemissova, D. Nurgaliyeva BULLYING PREVENTION IN KAZAKHSTAN: A SWOT ANALYSIS OF CONDI- TIONS FOR THE EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF THE PROBLEM IN GENERAL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS.....	47
P.E. Anafiya, G.I. Salgaraeva, B.H. Mehmet INTEGRATING NETWORK INTERACTION IN CROWDSOURCING FOR DEVELOPING TRANSPROFESSIONAL COMPETENCIES.....	66
B.Zh. Assilbekova, K.A. Zhumagulova, A.D. Maimatayeva THE ESSENCE AND CONTENT OF THE ASSESSMENT IN THE FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS IN BIOLOGY LESSONS.....	75
B.B. Atysheva, M.B. Amanbaeyeva, Ali Gul THE WAYS TO RECOGNIZE THE CONTENT STRUCTURE OF THE SUBJECT «BIOLOGY» THROUGH PROJECT ACTIVITIES.....	86
A.A. Akhatay, A.Zh. Seitmuratov, G.M. Yensebaeva, G. Pilten, P. Pilten, A.A. Kuralbayeva METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF USING STEM TECHNOLOGY IN MATHEMATICS: THE CASE OF KAZAKHSTAN.....	96
A.N. Bazarbayeva, A.M. Mubarak, Semra Mirichi DIDACTIC PRINCIPLES FOR USING THE SYSTEM OF COLLABORATIVE OPEN LEARNING IN THE TRAINING OF FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS.....	107
A.T. Baikenzheeva, N.N. Yerbolatov, A.K. Rakhimov, D.U. Seksenova METHODOLOGY FOR ANALYZING THE EFFECTIVENESS OF THE MASTER'S EDUCATIONAL PROGRAM.....	119
N. Baltabayeva, G. Salgarayeva, S. Adikanova, A. Kadyrova, B.H. Mehmet ON THE PROBLEM OF READINESS OF FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS TOWARDS THE GAMIFICATION OF LEARNING.....	131
L.Sh. Baibol, M.B. Zhaksybayev, A.A. Ramazanova THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN THE CONSTRUCTION OF A METHODOLOGICAL SYSTEM FOR TEACHING ANIMAL CADASTRES IN EDUCATIONAL PRACTICE.....	146

N.G. Galymova, M.A. Orazbayeva, N.S. Zhussupbekova CONCEPTUAL FOUNDATIONS FOR PREPARING CHEMISTRY TEACHERS TO IMPLEMENT SOCIO-HUMANITARIAN SECURITY.....	158
A.Kh. Davletova, A.T. Nazarova, L.T. Urynbasarova, R.Zh. Aldongarova, R.N. Shadiev DIFFERENTIATED TRAINING BASED ON TRACK TECHNOLOGIES IN THE PREPARATION OF FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS FOR INCLUSIVE EDUCATION.....	171
B. Dildebai, S. Adikanova, Waldemar Wojcik, A. Kadyrova IMPLEMENTATION OF DEVELOPMENT FROM THE INSTITUTION’S ARCHITECTURE.....	186
S.Ye. Zhunussova, N.A. Asipova, L.S. Baimanova, L.N. Naviy, B.S. Baimanova SCIENTIFIC - THEORETICAL BASES OF SOFT SKILLS FORMATION IN MODERN SOCIETY.....	198
Zh.E. Zulpykhar, A.N. Yessirkep, G. Nurbekova, S. Fatimah THE EFFECTIVENESS AND FEATURES OF INTELLIGENT LEARNING SYSTEMS IN THE PROCESS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE TEACHERS.....	207
S. Ibadulla, Z.A. Ibragimova, G.B. Atalikhova GOALS AND CONDITIONS FOR CREATING STEAM COURSES, FUNCTIONS OF THEIR MATERIAL AND TECHNICAL SUPPORT.....	219
M.S. Issayev, A.I. Issayev, T.A. Daniyarov THE PEDAGOGICAL POTENTIAL OF UTILIZING FILMS IN HISTORICAL EDUCATION	232
G. Issayev, D. Mukasheva, A. Azimbay, Sh. Sobirova IMPROVING STUDENTS ‘KNOWLEDGE THROUGH THE USE OF HEURISTIC METHODS TO IMPROVE STUDENTS’ FUNCTIONAL LITERACY.....	244
M.S. Issayev, T.A. Apendiyev INFORMATION AND DIGITAL TECHNOLOGIES USED IN TEACHING HISTORY: FEATURES AND ADVANTAGES.....	259
N.S. Karataev, A.B. Ibashova, H.I. Bulbul STEAM-BASED ROBOTICS TRAINING FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS.....	272
Н. Карелхан, А. Қадірбек, P. Schmidt THE EFFECTIVENESS OF TEACHING GEOINFORMATION SYSTEMS IN HIGHER EDUCATION	282
S. Shazhanbayeva, S.Zh. Ibadullayeva, A. Kabylbekova, G. Polatbekova PROMOTING STUDENTS’ WORLDVIEW THROUGH INTEGRATIVE EDUCATION IN THE PROCESS OF TEACHING BIOLOGY IN GRADES 11 AND 12 OF HIGH SCHOOL.....	296
R.N. Sharshova, Zh.K. Salkhanova ELECTRONIC LEARNING: OPPORTUNITIES AND PROSPECTS.....	305
N.A. Shektibaev, E. Ergobek, T.E. Torekhan USING ELECTRONIC PLATFORMS FOR EFFECTIVE TEACHING OF THE COURSE «ATOMIC AND NUCLEAR PHYSICS».....	315

EKONOMICS

E.S. Balapanova, K. Tastanbekova, A. Sarsenova, D.K. Balapanov, M. Nurgabylov, Z. Imanbayeva DIGITIZATION OF BUSINESS AS A METHOD OF ECONOMICS AND ENTREPRENEURSHIP RESEARCH.....	328
A. Beisembina, S. Serikbaev, M. Zhanat, Z. Kenzhin, G. Tuleshova, A.A.Kuralbayev ASSESSMENT OF THE IMPACT OF HUMAN POTENTIAL ON ECONOMIC DEVELOPMENT.....	345
A.K. Jussibaliyeva, A.G. Tokmyrzayeva, R.A. Yesbergen, G. Kabakova, S.K. Yerzhan, A. Nurgaliyeva FINANCIAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF AGRICULTURE.....	357
A. Yessenova, Sh. Ramazanova, B. Aidosova, B. Sabenova, A. Kerimbek IMPROVING THE ECONOMIC STABILITY OF ENTREPRENEURSHIP IN THE TRANSPORT SECTOR.....	372
N.N. Zhanakova, R.O. Sutbayeva, A.B. Kusainova, B.S. Saubetova, A.T. Karipova POVERTY ANALYSIS IN THE REGIONS OF KAZAKHSTAN.....	385
G.K. Iskakova, T.L. Sarykulova, S.T. Abildaev, G.K. Amirova, N.M. Nurgabylov ASSESSMENT BASED ON AN ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODEL OF THE INFLUENCE OF FACTORS ON THE EXPORT OF AGRICULTURAL PRODUCTS FROM KAZAKHSTAN TO CHINA.....	400
A.Zh. Ismailova, G.T. Abdrakhmanova, A.K. Akpanov IMPACT OF THE STATE AUDIT ON THE DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF KAZAKHSTAN.....	426
A. Kassimgazinova, Zh. Babazhanova, R. Sagyndykova, Y. Shoibakova, R. Takhtayeva DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP INFRASTRUCTURE IN REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	439
M. Makhambetov, G.U. Keubasova, R.T. Sagadatov, A.M. Dzhanisenova FORMATION OF HUMAN CAPITAL IN KOSTANAY REGION.....	454
B. Nurmaganbetova, K. Satymbekova, M. Alieva, G. Toksanbayeva, M. Satymova MODELING THE OPERATIONS OF TRANSPORT AND LOGISTICS COMPANIES IN KAZAKHSTAN.....	468
Zh. Rakhymova, G. Nurmukhanova, A. Saulembekova THE EFFECTIVENESS OF STATE REGULATION OF INNOVATIVE ENTREPRE- NEURSHIP.....	480
A.K. Shukurov, B.M. Shukurova, M.G. Kayyrgaliev, A.S. Shainurov, M.N. Nurgabylov SOME ASPECTS OF INCREASING THE EXPORT POTENTIAL OF MEAT SHEEP FARMING IN KAZAKHSTAN AND ITS REGIONS.....	489
I.E. Sarybaeva, G.D. Amanova, Sh.T. Aitimova PECULIARITIES OF ACCOUNTING AND ANALYSIS OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY COSTS.....	502

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>

Подписано в печать 15.08.2024.

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

46,0 п.л. Тираж 300. Заказ 4.