

ISSN 2518-1726 (Online),
ISSN 1991-346X (Print)



«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ» РҚБ
«ХАЛЫҚ» ЖҚ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

РОО «НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН»
ЧФ «Халық»

N E W S

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN
«Halyk» Private Foundation

SERIES
PHYSICS AND INFORMATION TECHNOLOGY

4 (348)

OCTOBER – DECEMBER 2023

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963
PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK



ЧФ «ХАЛЫҚ»

В 2016 году для развития и улучшения качества жизни казахстанцев был создан частный Благотворительный фонд «Халық». За годы своей деятельности на реализацию благотворительных проектов в областях образования и науки, социальной защиты, культуры, здравоохранения и спорта, Фонд выделил более 45 миллиардов тенге.

Особое внимание Благотворительный фонд «Халық» уделяет образовательным программам, считая это направление одним из ключевых в своей деятельности. Оказывая поддержку отечественному образованию, Фонд вносит свой посильный вклад в развитие качественного образования в Казахстане. Тем самым способствуя росту числа людей, способных менять жизнь в стране к лучшему – профессионалов в различных сферах, потенциальных лидеров и «великих умов». Одной из значимых инициатив фонда «Халық» в образовательной сфере стал проект *Ozgeris powered by Halyk Fund* – первый в стране бизнес-инкубатор для учащихся 9-11 классов, который помогает развивать необходимые в современном мире предпринимательские навыки. Так, на содействие малому бизнесу школьников было выделено более 200 грантов. Для поддержки талантливых и мотивированных детей Фонд неоднократно выделял гранты на обучение в Международной школе «Мирас» и в *Astana IT University*, а также помог казахстанским школьникам принять участие в престижном конкурсе «*USTEM Robotics*» в США. Авторские работы в рамках проекта «Тәлімгер», которому Фонд оказал поддержку, легли в основу учебной программы, учебников и учебно-методических книг по предмету «Основы предпринимательства и бизнеса», преподаваемого в 10-11 классах казахстанских школ и колледжей.

Помимо помощи школьникам, учащимся колледжей и студентам Фонд считает важным внести свой вклад в повышение квалификации педагогов, совершенствование их знаний и навыков, поскольку именно они являются проводниками знаний будущих поколений казахстанцев. При поддержке Фонда «Халық» в южной столице был организован ежегодный городской конкурс педагогов «*Almaty Digital Ustaz*».

Важной инициативой стал реализуемый проект по обучению основам финансовой грамотности преподавателей из восьми областей Казахстана, что должно оказать существенное влияние на воспитание финансовой грамотности и предпринимательского мышления у нового поколения граждан страны.

Необходимую помощь Фонд «Халык» оказывает и тем, кто особенно остро в ней нуждается. В рамках социальной защиты населения активно проводится работа по поддержке детей, оставшихся без родителей, детей и взрослых из социально уязвимых слоев населения, людей с ограниченными возможностями, а также обеспечению нуждающихся социальным жильем, строительству социально важных объектов, таких как детские сады, детские площадки и физкультурно-оздоровительные комплексы.

В копилку добрых дел Фонда «Халык» можно добавить оказание помощи детскому спорту, куда относится поддержка в развитии детского футбола и карате в нашей стране. Жизненно важную помощь Благотворительный фонд «Халык» оказал нашим соотечественникам во время недавней пандемии COVID-19. Тогда, в разгар тяжелой борьбы с коронавирусной инфекцией Фонд выделил свыше 11 миллиардов тенге на приобретение необходимого медицинского оборудования и дорогостоящих медицинских препаратов, автомобилей скорой медицинской помощи и средств защиты, адресную материальную помощь социально уязвимым слоям населения и денежные выплаты медицинским работникам.

В 2023 году наряду с другими проектами, нацеленными на повышение благосостояния казахстанских граждан Фонд решил уделить особое внимание науке, поскольку она является частью общественной культуры, а уровень ее развития определяет уровень развития государства.

Поддержка Фондом выпуска журналов Национальной Академии наук Республики Казахстан, которые входят в международные фонды Scopus и Wos и в которых публикуются статьи отечественных ученых, докторантов и магистрантов, а также научных сотрудников высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов нашей страны является не менее значимым вкладом Фонда в развитие казахстанского общества.

**С уважением,
Благотворительный Фонд «Халык»!**

БАС РЕДАКТОР:

МУТАНОВ Ғалымқайыр Мұтанұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, ҚР БҒМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институты» бас директорының м.а. (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

МАМЫРБАЕВ Өркен Жұмажанұлы, ақпараттық жүйелер мамандығы бойынша философия докторы (Ph.D), ҚР БҒМ Ғылым комитеті «Ақпараттық және есептеуші технологиялар институты» РМК жауапты хатшысы (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

ҚАЛИМОЛДАЕВ Мақсат Нұрәділұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан), **Н=7**

БАЙГУНЧЕКОВ Жұмаділ Жанабайұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Кибернетика және ақпараттық технологиялар институты, Сатпаев университетінің Қолданбалы механика және инженерлік графика кафедрасы, (Алматы, Қазақстан), **Н=3**

ВОЙЧИК Вальдемар, техника ғылымдарының докторы (физика), Люблин технологиялық университетінің профессоры (Люблин, Польша), **Н=23**

БОШКАЕВ Қуантай Авғазыұлы, Ph.D. Теориялық және ядролық физика кафедрасының доценті, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=10**

QUEVEDO Nemando, профессор, Ядролық ғылымдар институты (Мехико, Мексика), **Н=28**

ЖҮСІПОВ Марат Абжанұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, теориялық және ядролық физика кафедрасының профессоры, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=7**

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, Украина ҰҒА академигі, Қолданбалы математика және механика институты (Донецк, Украина), **Н=5**

РАМАЗАНОВ Тілекқабұл Сәбитұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің ғылыми-инновациялық қызмет жөніндегі проректоры, (Алматы, Қазақстан), **Н=26**

ТАКИБАЕВ Нұрғали Жабағаұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, академик, Молдова Ғылым Академиясының президенті, Молдова техникалық университеті (Кишинев, Молдова), **Н=42**

ХАРИН Станислав Николаевич, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан-Британ техникалық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=10**

ДАВЛЕТОВ Асқар Ербуланович, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=12**

КАЛАНДРА Пьетро, Ph.D (физика), Нанокұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия), **Н=26**

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Физика және информатика сериясы».

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 14.02.2018 ж. берілген **№ 16906-Ж** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *физика және ақпараттық коммуникациялық технологиялар сериясы.*

Қазіргі уақытта: *«ақпараттық технологиялар» бағыты бойынша ҚР БҒМ БҒСБК ұсынған журналдар тізіміне енді.*

Мерзімділігі: *жылына 4 рет.*

Тиражы: *300 дана.*

Редакцияның мекен-жайы: *050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., тел.: 272-13-19*
<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

МУТАНОВ Галимжаир Мутанович, доктор технических наук, профессор, академик НАН РК, и.о. генерального директора «Института информационных и вычислительных технологий» КН МОН РК (Алматы, Казахстан), **Н=5**

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

МАМЫРБАЕВ Оркен Жумажанович, доктор философии (PhD) по специальности Информационные системы, ответственный секретарь РГП «Института информационных и вычислительных технологий» Комитета науки МОН РК (Алматы, Казахстан), **Н=5**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

КАЛИМОЛДАЕВ Максат Нурадилович, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан), **Н=7**

БАЙГУНЧЕКОВ Жумадил Жанабаевич, доктор технических наук, профессор, академик НАН РК, Институт кибернетики и информационных технологий, кафедра прикладной механики и инженерной графики, Университет Сагпаева (Алматы, Казахстан), **Н=3**

ВОЙЧИК Вальдемар, доктор технических наук (физ.-мат.), профессор Люблинского технологического университета (Люблин, Польша), **Н=23**

БОШКАЕВ Куантай Авгазыевич, доктор Ph.D, преподаватель, доцент кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=10**

QUEVEDO Hemando, профессор, Национальный автономный университет Мексики (UNAM), Институт ядерных наук (Мехико, Мексика), **Н=28**

ЖУСУПОВ Марат Абжанович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=7**

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, доктор физико-математических наук, академик НАН Украины, Институт прикладной математики и механики (Донецк, Украина), **Н=5**

РАМАЗАНОВ Тлексабул Сабитович, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, проректор по научно-инновационной деятельности, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=26**

ТАКИБАЕВ Нурғали Жабағевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=5**

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, доктор физико-математических наук, академик, президент Академии наук Молдовы, Технический университет Молдовы (Кишинев, Молдова), **Н=42**

ХАРИН Станислав Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахстанско-Британский технический университет (Алматы, Казахстан), **Н=10**

ДАВЛЕТОВ Аскар Ербуланович, доктор физико-математических наук, профессор, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=12**

КАЛАНДРА Пьетро, доктор философии (Ph.D, физика), профессор Института по изучению наноструктурированных материалов (Рим, Италия), **Н=26**

«Известия НАН РК. Серия физика и информатики».

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Собственник: *Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).*

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан **№ 16906-Ж** выданное 14.02.2018 г.

Тематическая направленность: *серия физика и информационные коммуникационные технологии.* В настоящее время: *вошел в список журналов, рекомендованных ККСОН МОН РК по направлению «информационные коммуникационные технологии».*

Периодичность: *4 раз в год.*

Тираж: *300 экземпляров.*

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

<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

EDITOR IN CHIEF:

MUTANOV Galimkair Mutanovich, doctor of technical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, acting director of the Institute of Information and Computing Technologies of SC MES RK (Almaty, Kazakhstan), **H=5**

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

MAMYRBAYEV Orken Zhumazhanovich, Ph.D. in the specialty "Information systems, executive secretary of the RSE "Institute of Information and Computational Technologies", Committee of Science MES RK (Almaty, Kazakhstan) **H=5**

EDITORIAL BOARD:

KALIMOLDAYEV Maksat Nuradilovich, doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan), **H=7**

BAYGUNCHEKOV Zhumadil Zhanabayevich, doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Institute of Cybernetics and Information Technologies, Department of Applied Mechanics and Engineering Graphics, Satbayev University (Almaty, Kazakhstan), **H=3**

WOICIK Waldemar, Doctor of Phys.-Math. Sciences, Professor, Lublin University of Technology (Lublin, Poland), **H=23**

BOSHKAYEV Kuantai Avgazievich, PhD, Lecturer, Associate Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=10**

QUEVEDO Hemando, Professor, National Autonomous University of Mexico (UNAM), Institute of Nuclear Sciences (Mexico City, Mexico), **H=28**

ZHUSSUPOV Marat Abzhanovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=7**

KOVALEV Alexander Mikhailovich, Doctor in Physics and Mathematics, Academician of NAS of Ukraine, Director of the State Institution «Institute of Applied Mathematics and Mechanics» DPR (Donetsk, Ukraine), **H=5**

RAMAZANOV Tlekkabul Sabitovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Vice-Rector for Scientific and Innovative Activity, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=26**

TAKIBAYEV Nurgali Zhabagaevich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=5**

TIGHINEANU Ion Mikhailovich, Doctor in Physics and Mathematics, Academician, Full Member of the Academy of Sciences of Moldova, President of the AS of Moldova, Technical University of Moldova (Chisinau, Moldova), **H=42**

KHARIN Stanislav Nikolayevich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Kazakh-British Technical University (Almaty, Kazakhstan), **H=10**

DAVLETOV Askar Erbulanovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=12**

CALANDRA Pietro, PhD in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy), **H=26**

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

Series of physics and informatics.

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (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 Social Development of the Republic of Kazakhstan **No. 16906-ЖК**, issued 14.02.2018
Thematic scope: *series physics and information technology.*

Currently: *included in the list of journals recommended by the CCSES MES RK in the direction of «information and communication technologies».*

Periodicity: *4 times a year.*

Circulation: *300 copies.*

Editorial address: *28, Shevchenko str., of. 219, Almaty, 050010, tel. 272-13-19*

<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

UDC 51.510

© **N.T. Turzhanov, Sh.K. Yelezhanova, S.N. Idrissov,
Zh.K. Dyussembina, 2023**

NAO «Atyrau University named after H. Dosmukhamedov», Atyrau, Kazakhstan.

E-mail: turzhanov_n@mail.ru

DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE COURSE REENGINEERING OF INFORMATION PROCESSES

Turzhanov Nurlan — Master's student in the 2nd year of the educational program «Business Informatics», NAO «Atyrau University named after H. Dosmukhamedov», Atyrau, Kazakhstan

E-mail: turzhanov_n@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-1149-2550>;

Yelezhanova Shynar — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Acting Professor of the Department of «Software Engineering», NAO «Atyrau University named after H. Dosmukhamedov», Atyrau, Kazakhstan

E-mail: sh.yelezhanova@asu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9815-9594>;

Idrissov Salamat — Candidate of Pedagogical Sciences, Rector-Chairman of the Board of the NAO "Atyrau University named after H. Dosmukhamedov", Atyrau, Kazakhstan

E-mail: s.idrissov@asu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9912-5863>;

Dyussembina Zhanar — Candidate of Technical Sciences, associate professor of the Department of «Algebra and geometry», NAO «L.N. Gumilyov Eurasian National University», Astana, Kazakhstan

E-mail: zdyussembina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3599-3674>.

Abstract. This article is devoted to the development of an innovative course on information process reengineering. In modern society, informatization and digitalization play a key role in various spheres of our lives. This impact of information technology extends to business, medicine, public life and, of course, education. Education is becoming increasingly dependent on technology and information processes, which requires adaptation and reengineering of traditional educational methods and approaches. Taking into account the rapid development of the information society, educational institutions and students face new challenges and opportunities. Effective use of information technologies and optimization of information processes are becoming a priority for education. In this context, the development of an innovative course on information process reengineering becomes clearly necessary. Reengineering is the process of revising and restructuring business processes to improve their efficiency and optimize costs. Within the framework of this course, the main aspects of information process reengineering will be considered, including business process analysis, identification of bottlenecks, principles of designing effective and innovative solutions, as well

as methods and tools for the successful implementation of the information process restructuring project. The course will be designed for specialists in the field of information technology, managers and managers of companies who are interested in improving the efficiency of their business processes and introducing innovative approaches into their activities. Students of the course will gain practical skills in developing innovative solutions, as well as learn how to manage and control information process reengineering projects. The course aims to help companies improve the efficiency of their business processes, optimize costs and improve the quality of services and products. As a result of completing the course, students will be able to successfully implement projects on reengineering information processes in their companies.

Keywords: information technology, information process, innovative approach, development of an innovative course, optimization of information processes

© Н.Т. Тұржанов, Ш.К. Ележанова, С.Н. Идрисов, Ж.К. Дюсембина, 2023

«Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті» КеАҚ,

Атырау, Қазақстан.

E-mail: turzhanov_n@mail.ru

АҚПАРАТТЫҚ ҮДЕРІСТЕРДІҢ РЕИНЖИНИРИНГІНІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ КУРСЫН ӘЗІРЛЕУ

Тұржанов Нұрлан Тұржанұлы — «Бизнес-информатика» білім беру бағдарламасының 2 курс магистранты, «Х. Досмұхамедова атындағы Атырау университеті» КеАҚ, Атырау, Қазақстан
E-mail: turzhanov_n@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-1149-2550>;

Ележанова Шынар Капаровна — физика-математика ғылымдарының кандидаты, «Бағдарламалық инженерия» кафедрасының профессор міндетін атқарушысы, «Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті» КеАҚ, Атырау, Қазақстан
E-mail: sh.yelezhanova@asu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9815-9594>;

Идрисов Саламат Нурмуханович — педагогика ғылымдарының кандидаты, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университетінің Басқарма төрағасы - Ректоры, «Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті» КеАҚ, Атырау, Қазақстан
E-mail: s.idrissov@asu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9912-5863>;

Дюсембина Жанар Какеновна — техника ғылымдарының кандидаты, «Алгебра және геометрия» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» КеАҚ, Астана, Қазақстан
E-mail: zdyusembina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3599-3674>.

Аннотация. Бұл аннотация ақпараттық процестерді реинжиниринг бойынша инновациялық курсты әзірлеуге арналған. Қазіргі қоғамда ақпараттандыру және цифрландыру біздің өміріміздің әртүрлі салаларында шешуші рөл атқарады. Ақпараттық технологиялардың бұл әсері бизнеске, медицинаға, қоғамдық өмірге және, әрине, білімге таралады. Білім беру тек бейімделуді ғана емес, сонымен қатар дәстүрлі білім беру әдістері мен тәсілдерін қайта құруды қажет ететін технологиялар мен ақпараттық процестерге тәуелді бола бастады. Ақпараттық қоғамның қарқынды дамуын

ескере отырып, білім беру мекемелері мен студенттер жаңа қиындықтар мен мүмкіндіктерге тап болады. Ақпараттық технологияларды тиімді пайдалану және ақпараттық процестерді оңтайландыру білім беру үшін басымдыққа айналды. Дәл осы тұрғыда ақпараттық процестерді қайта құру бойынша инновациялық курсты әзірлеу қажет болады. Реинжиниринг — бұл тиімділікті жақсарту және шығындарды оңтайландыру мақсатында бизнес-процестерді қайта қарау және қайта құру процесі. Осы курс шеңберінде бизнес-процестерді талдауды, тығырықтарды сәйкестендіруді, тиімді және инновациялық шешімдерді жобалау қағидаттарын, сондай-ақ ақпараттық процестерді қайта құру жөніндегі жобаны табысты іске асырудың әдістері мен құралдарын қоса алғанда, ақпараттық процестерді реинжинирингтеудің негізгі аспектілері қаралатын болады. Курс өзінің бизнес-процестерінің тиімділігін арттыруға және өз қызметіне инновациялық тәсілдерді енгізуге мүдделі болғандықтани ақпараттық технологиялар саласындағы мамандарға, менеджерлер мен компания басшыларына арналады. Курс студенттері инновациялық шешімдерді әзірлеу бойынша практикалық дағдыларға, сондай-ақ ақпараттық процестерді реинжиниринг бойынша жобаларды басқаруды және бақылауды үйренуге ие болады. Курстың мақсаты - компанияларға бизнес-процестердің тиімділігін арттыруға, шығындарды оңтайландыруға және қызметтер мен өнімдердің сапасын жақсартуға көмектесу болып табылады. Курстан өту нәтижесінде студенттер өз компанияларында ақпараттық процестерді реинжиниринг бойынша жобаларды сәтті жүзеге асыра алады.

Түйін сөздер: ақпараттық технология, ақпараттық процесс, инновациялық тәсіл, инновациялық курсты әзірлеу, ақпараттық процестерді оңтайландыру

© **Н.Т. Туржанов, Ш.К. Ележанова, С.Н. Идрисов, Ж.К. Дюсембина, 2023**

НАО «Атырауский университет им. Х. Досмухамедова», Атырау, Казахстан.

E-mail: turzhanov_n@mail.ru

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОГО КУРСА ПО РЕИНЖИНИРИНГУ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Туржанов Нурлан Туржанович — магистрант образовательной программы «Бизнес-информатика», НАО «Атырауский университет им. Х. Досмухамедова», Атырау, Казахстан
E-mail: turzhanov_n@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-1149-2550>;

Ележанова Шынар Капаровна — кандидат физико-математических наук, и. о. профессора кафедры «Программной инженерии», НАО «Атырауский университет им. Х. Досмухамедова», Атырау, Казахстан

E-mail: sh.yelezhanova@asu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9815-9594>;

Идрисов Саламат Нурмуханович — кандидат педагогических наук, председатель правления - ректор НАО «Атырауский университет им. Х. Досмухамедова», Атырау, Казахстан
E-mail: s.idrissov@asu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9912-5863>;

Дюсембина Жанар Какеновна — кандидат технических наук, ассоциированный профессор кафедры «Алгебры и геометрии», НАО «Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева», Астана, Казахстан

E-mail: zdyusembina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3599-3674>.

Аннотация. Статья посвящена разработке инновационного курса по реинжинирингу информационных процессов. В современном обществе информатизация и цифровизация играют ключевую роль в различных сферах нашей жизни. Это воздействие информационных технологий распространяется на бизнес, медицину, общественную жизнь и образование, которое становится все более зависимым от технологий и информационных процессов, что требует не только адаптации, но и реинжиниринга традиционных образовательных методов и подходов. С учетом стремительного развития информационного общества, образовательные учреждения и студенты сталкиваются с новыми вызовами и возможностями. Эффективное использование информационных технологий и оптимизация информационных процессов становятся приоритетом для образования. Именно в этом контексте необходима разработка инновационного курса по реинжинирингу информационных процессов. Реинжиниринг является процессом пересмотра и перестройки бизнес-процессов с целью улучшения их эффективности и оптимизации затрат. В рамках данного курса будут рассмотрены основные аспекты реинжиниринга информационных процессов, включая анализ бизнес-процессов, идентификацию узких мест, принципы проектирования эффективных и инновационных решений, а также методы и инструменты для успешной реализации проекта по перестройке информационных процессов. Курс будет предназначен для специалистов в области информационных технологий, менеджеров и руководителей компаний, которые заинтересованы в повышении эффективности внутренних бизнес-процессов и внедрении инновационных подходов в свою деятельность. Студенты курса получат практические навыки по разработке инновационных решений, а также научатся управлять и контролировать проекты по реинжинирингу информационных процессов. Цель курса — помочь компаниям повысить эффективность бизнес-процессов, оптимизировать затраты и улучшить качество услуг и продукции. В результате прохождения курса студенты смогут успешно реализовывать проекты по реинжинирингу информационных процессов в своих компаниях.

Ключевая слова: информационная технология, информационный процесс, инновационный подход, разработка инновационного курса, оптимизация информационных процессов

Введение

Реинжиниринг информационных процессов является ключевым фактором для повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий в условиях быстро меняющегося рынка. В настоящее время в связи с быстрым развитием информационных технологий и проникновением Интернета во все сферы жизни, создание инновационного курса по реинжинирингу информационных процессов становится все более актуальным. В данной статье будет представлен процесс разработки такого курса, его цели и задачи, а также особенности его реализации.

Первым шагом в разработке инновационного курса по реинжинирингу информационных процессов является анализ существующих курсов и учебных программ в этой области. Это позволит определить недостатки существующих подходов и выявить возможности для инноваций и улучшений. Затем необходимо определить целевую аудиторию курса, ее потребности и уровень подготовки, чтобы разработать оптимальную структуру и содержание курса.

Важным этапом разработки курса является определение целей и задач, которые должен решать студент после прохождения курса. Это могут быть умения и навыки в области анализа информационных процессов, оптимизации бизнес-процессов, применения новых информационных технологий и т. д. Кроме того, необходимо определить методы оценки эффективности обучения, чтобы иметь возможность измерить достижение поставленных целей и корректировать курс в соответствии с результатами оценки.

Разработка инновационного курса по реинжинирингу информационных процессов требует учета последних тенденций в этой области и умения интегрировать их в курс. Также важно использовать современные методы обучения, такие как онлайн-курсы, вебинары и интерактивные задания, чтобы создать максимально комфортные условия для студентов и повысить эффективность обучения.

При разработке инновационного курса по реинжинирингу информационных процессов также необходимо уделить внимание выбору квалифицированных преподавателей, которые будут проводить обучение. Они должны обладать не только глубокими знаниями в области реинжиниринга информационных процессов, но и иметь опыт преподавания и умение применять инновационные методы обучения.

Материалы и методы

Организация практических занятий, включая выполнение проектов, также играет важную роль в обучении студентов реинжинирингу информационных процессов. Такие занятия позволяют студентам применять полученные знания на практике и развивать необходимые навыки.

Наконец, после разработки инновационного курса необходимо провести его тестирование и получить обратную связь от студентов и преподавателей. Это позволит выявить возможные недостатки и улучшить курс в соответствии с потребностями и запросами студентов.

В целом, разработка инновационного курса по реинжинирингу информационных процессов требует комплексного подхода и учета многих факторов, таких как потребности целевой аудитории, последние тенденции в области, современные методы обучения и квалификация преподавателей. Однако, при правильной разработке и реализации, такой курс может стать эффективным инструментом для повышения эффективности бизнес-процессов на предприятии.

Все студенты потенциально талантливы, но области их таланта дифференцированы, а воспитание во многом зависит от родителей и среды, поэтому, достигнув возраста, когда человеку необходимо получать профессиональное образование, они уже обладают различными способностями, что требует дифференциации их профессиональной подготовки. Отсюда возникает необходимость предоставить выпускникам вуза возможность выбора индивидуальной траектории образования на основе его имеющихся достижений, навыков и увлечений (Нестеров, 2015).

Внутренняя индивидуализация образовательного процесса должна осуществляться с целью помощи будущему специалисту в выработке собственного профессионального стиля, поиска собственного профессионального пути (Ахметзянова, 2018).

Актуальность темы данного исследования заключается в разработке инновационного курса реинжиниринг информационных процессов с учетом индивидуальных качеств и внешних требований к компетенциям студента.

Анализ литературных источников и состояния практики позволили выявить ряд противоречий:

* между традиционной организацией учебного процесса в вузе, направленной на формирование у студентов знаний и готовности к их применению, и задачами развития индивидуальности студента в процессе профессиональной подготовки;

* между необходимостью учитывать трудовые функции, заложенные в профессиональных стандартах, в компетенциях выпускников вузов и слабой разработанностью алгоритма учета этих потребностей;

* между необходимостью автоматизировать процесс построения индивидуального учебного плана каждого студента и отсутствием научно разработанных технологий в этой области.

Цель исследования: разработать систему автоматизированного построения индивидуальных учебных планов с учетом внешних требований к компетенциям выпускника.

Объект исследования: система автоматизированного построения индивидуальных учебных планов с учетом внешних требований к компетенциям выпускника.

Предмет исследования: система автоматизированного построения индивидуальных учебных планов с учетом внешних требований к компетенциям выпускника.

Задачи исследования:

- 1) исследование компетентностного подхода в образовании;
- 2) исследование разработанных профессиональных стандартов и возможности их учета при разработке системы компетенций в высшем образовании;
- 3) исследование индивидуализации образования;

- 4) анализ цифрового портрета студента;
- 5) построение онтологии формирования индивидуального учебного плана;
- 6) проектирование индивидуальных учебных планов студентов;
- 7) анализ инструментов разработки;
- 8) проектирование и разработка базы данных;
- 9) построение архитектуры системы;
- 10) реализация системы автоматизированного построения индивидуальных учебных планов с учетом внешних требований к компетенциям выпускника;
- 11) анализ результатов вычислительного эксперимента.

Степень разработанности темы. Над развитием системы smart-образование работали Нестеров А.В., Ахметзянова Т.А. и Кондурар М.В. Хуторской А.В., Филимонова Е.А., Потапова В.А. посвятили себя воплощению формы обучения на практике. В их работе выделены ключевые преимущества, которых он позволяет достичь: эффективный синтез теоретической и практической подготовки, приобретение необходимого профессионального опыта, развитие личностных компетенций студентов. Чтобы обеспечить соответствие компетенций образовательными параметрами, традиционные применяемые в образовательной практике, необходимо определить содержание понятия «образовательные компетенции» с помощью анализа перечня структурных компонентов компетенции (Кондурар, 2012):

- название компетенции;
- тип компетенции в их общей иерархии (общекультурная, общепрофессиональная, профессиональная компетенция).

В настоящее время в образовательной среде отмечается некоторый консерватизм (Хуторской, 2005). Совершенствование образовательного процесса во многом зависит от учета требований работодателей, так как именно они определяют структуру спроса на рынке труда. Следовательно, с целью повышения качества образовательного процесса с последующим трудоустройством выпускников необходимо периодически проводить мониторинг соответствия формируемых компетенций выпускников требованиям, предъявляемых рынком труда (Филимонова, 2017).

Приоритетными задачами, стоящими перед образовательной системой, выступают: формирование условий вхождения новых поколений в открытое информационное общество, поддержка широкого применения информационных технологий, компьютеризация образовательных организаций и формирование современной и безопасной цифровой образовательной среды. Для решения данных задач важно активизировать инновационную деятельность в образовательной сфере и совершенствовать используемые способы управления (Сыздыкпаева и др., 2015).

Совокупность инфокоммуникационных технологий переходит в новое качество – Smart-образование (Потапова, 2016). Под Smart-образованием понимается организованное и осуществляемое с использованием технических

инноваций и Интернета взаимодействие предмета науки, слушателя, преподавателя и других участников процесса, нацеленное на формирование системного многомерного видения предмета науки, включая его различные аспекты (экономический, правовой, социальный, технологический и т.д.) (Ломаско и др., 2016).

Новое поколение обучающихся достаточно сильно отличается от предыдущих поколений. Современный студент мыслит категориями социальных сетей, его психика настроена на быстрый поиск информации, мгновенный результат. Smart-образование предоставляет студентам возможность приобретения профессиональных компетенций на основе системного многомерного видения и изучения дисциплин с учетом их многоаспектности и непрерывного обновления содержания. Таким образом, переструктурирование деятельности вуза в соответствии с последними образовательными трендами – веление времени, приоритетом выступает инициатива и желание к инновационному развитию (Соловов и др., 2014; Тихомиров и др., 2015)

Теоретическая основа исследования: расширение понятийного аппарата проблемы автоматизации проектирования индивидуальных учебных планов в системе высшего образования.

Методологическая основа исследования: системный подход к изучаемым процессам и явлениям, компетентностный подход к организации высшего образования, технологический подход в разработке индивидуального учебного плана студента.

Научная новизна и практическая значимость в разработке модели автоматизации проектирования индивидуального учебного плана студента с учетом требований профессионального стандарта и личных потребностей выпускника.

Методы исследования анализ процесса составления и реализации учебной программы вуза, смоделирование системы составления учебной программы вуза и анализ результатов после расчетов по модели.

Практическая база: промышленная эксплуатация системы в образовательных учреждениях. Также результаты исследования могут быть использованы методическими службами вузов для проектирования индивидуальных учебных планов студентов.

Одним из возможных результатов прохождения инновационного курса по реинжинирингу информационных процессов может стать повышение конкурентоспособности компании на рынке за счет оптимизации бизнес-процессов и повышения эффективности использования информационных технологий. Кроме того, обучение реинжинирингу информационных процессов может привести к повышению квалификации и компетентности сотрудников, что в свою очередь может улучшить их возможности для карьерного роста.

Инновационный курс по реинжинирингу информационных процессов может также привести к улучшению качества услуг и продукции, что может привлечь новых клиентов и удерживать существующих. Более эффективное использование информационных технологий также может повысить удовлетворенность клиентов и улучшить обслуживание в целом.

В итоге, разработка и реализация инновационного курса по реинжинирингу информационных процессов может стать ключевым элементом успешной трансформации предприятия в условиях быстро меняющегося рынка. Современные технологии и методы обучения могут помочь повысить эффективность бизнес-процессов и улучшить результаты компании в целом.

Заключение

В заключении стоит подчеркнуть важность современных технологических изменений и их влияние на бизнес-процессы. Этот курс не только предоставляет студентам и профессионалам актуальные знания в области реинжиниринга, но и способствует развитию креативного мышления, необходимого для успешной адаптации к постоянно меняющейся информационной среде.

В процессе разработки курса были учтены современные тенденции и лучшие практики в области реинжиниринга. Участники обучения получили возможность не только освоить теоретические аспекты, но и применить их на практике через различные кейс-стади и проекты. Этот опыт обеспечивает выпускников курса необходимыми компетенциями для успешного управления и оптимизации информационных процессов в современных организациях.

Курс также акцентирует важность коллаборации и командной работы, поскольку изменения в информационных процессах часто требуют взаимодействия различных функциональных областей в организации. В результате обучения студенты не только развивают свои навыки реинжиниринга, но и укрепляют свою способность эффективно взаимодействовать в команде.

Надеемся, что разработанный и реализованный курс по реинжинирингу информационных процессов станет важным этапом в профессиональном росте участников и принесет существенный вклад в развитие современных практик управления информационными ресурсами.

ЛИТЕРАТУРА

Ахметзянова Т.А. (2018). Развитие Smart - образования как технологии индивидуализации обучения студентов // Эффективные системы менеджмента: качество, инновации, образование: материалы VII Международного научно-практического форума. – Казань: Изд-во «Познание» Казанского инновационного университета имени В.Г. Тимирязова, —2018. — С.334–337.

Нестеров А.В. (2015). Приведет ли смарт-образование к «закату»? // Компетентность. — 2015. — №2(123). — С. 3–7.

Ломаско П.С., Симонова А.Л. (2016). U-learning – повсеместное электронное обучение в XXI веке: на пути к коннективизму и смарт-образованию // Информатизация образования и методика электронного обучения: Мат. I междунар. науч. конф. в рамках IV международного научно-образовательного форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития». – Томск: Сибирский федеральный университет, — 2016. — С. 293–297.

Соловов А.В., Меньшикова А.А. (2014). Электронное обучение: от настольных

компьютеров к мобильным системам, MOOCS и smart-образованию // Телематика-2014: Труды XXI Всероссийской научно-методич. конф. – СПб.: [Б.И.], — 2014. — С. 64–65.

Сыздыкпаева А.Р., Ахметова Г.М., Жантасова Ж.З. (201). Концепция Smart-университета // Вестник КазНТУ. — 2015. — №6. — С. 152–154.

Тихомиров В.П., Днепровская Н.В. (2015). Смарт-образование как основная парадигма развития информационного общества // Современные информационные технологии и ИТ-образование, — 2015. — №1(11). — С. 9–13.

Потапова В.А. (2016). Формирование онтологической модели компетенций образовательных программ вуза // Экономика и социум. — 2016. — №11(30).

Кондурар М.В. (2012). Понятия компетенция и компетентность в образовании // Вектор науки ТГУ. — 2012. — №1(8). — С. 189–192.

Филимонова Е.А. (2017). Проблема адаптации студентов в будущей профессии в рамках реализации образовательных программ // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. — 2017. — №2 (22). — С. 136–141.

Хуторской А.В. (2005). Технология проектирования ключевых и предметных компетенций. — ЭЙДОС, —2005.

REFERENCES

Akhmetzyanova T.A. (2018). Development of Smart education as a technology of individualization of student learning // Effective management systems: quality, innovation, education: materials of the VII International Scientific and Practical Forum. – Kazan: Publishing House "Cognition" of Kazan Innovative University named after V.G. Timiryasov, — 2018. — Pp. 334–337.

Nesterov A.V. (2015). Will smart education lead to a "sunset"? // Competence. — 2015. — №2(123). — 3–7.

Lomasco P.S., Simonova A.L. (2016). U-learning – ubiquitous e-learning in the XXI century: on the way to connectivism and smart education // Informatization of education and methods of e-learning: Mat. I International scientific conference within the framework of the IV International scientific and educational forum "Man, family and society: history and prospects of development". – Tomsk: Siberian Federal University, — 2016. — Pp. 293–297.

Solovov A.V., Menshikova A.A. (2014). E-learning: from desktop computers to mobile systems, MOOCS and smart education // Telematics-2014: Proceedings of the XXI All-Russian Scientific and Methodological Conference – St. Petersburg: [Б.И.], — 2014. — Pp. 64–65.

Syzdykpaeva A.R., Akhmetova G.M., Zhantasova Zh.Z. (2015). The concept of a Smart University // Bulletin of KazNTU. — 2015. — No. 6. — Pp. 152–154.

Tikhomirov V.P., Dneprovskaya N.V. (2015). Smart education as the main paradigm of information society development // Modern information technologies and IT education, — 2015. — №1(11). — Pp. 9–13.

Potapova V.A. (2016). Formation of an ontological model of competencies of university educational programs // Economy and society. — 2016. — №11(30).

Kondurar M.V. (2012). Concepts of competence and competence in education // Vector of Science TSU. — 2012. — №1(8). — Pp. 189–192.

Filimonova E.A. (2017). The problem of adaptation of students in the future profession within the framework of the implementation of educational programs // Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technologies. — 2017. — №2 (22). — Pp. 136–141.

Khutorskoy A.V. (2005). Technology of designing key and subject competencies. — EIDOS, — 2005.

МАЗМҰНЫ

Г.Б. Абдикеримова, Р.М. Аманов, Г.Т. Азиева, А.М. Заманбекова, Қ. Жеңсқанқызы <i>МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, АККОРДТЫ ТАҢУ ТАПСЫРМАСЫНДАҒЫ ДЫБЫСТЫ ӨҢДЕУ ӘДІСТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ</i>	7
Л.А. Абдыкеримова, Г.Е. Мырзабекова, Г.С. Омарова, Л. Ақзуллақызы, Г.Ш. Мусагулова ТЕРЕҢ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЖҮРЕК ПАТОЛОГИЯСЫН АНЫҚТАУ.....	21
А.Е. Әбжанова, Е.Ә. Әбжанов, А.А. Мырзамуратова, А.Г. Батырханов, А.Б. Бексейтова ҚАШЫҚТАН ЗОНДТАУ АРҚЫЛЫ АЛЫНҒАН ТОПЫРАҚ ЫЛҒАЛДЫЛЫҒЫ.....	35
У.Ж. Айтимова, М.Ж. Айтимов, Э.Н. Тулегенова, А.У. Есиркепова, Ж.Т. Абилдаева СУРЕТТЕН ТЕРЕҢ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІ АРҚЫЛЫ ӨРТ ОШАҒЫН АНЫҚТАУ.....	50
К.М. Алдабергенова, М.Ж. Жасұзақова, М.Ж. Айтимов, Н.Т. Мұстафаева, К.К. Дауренбеков АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ЦИФРЛАНДЫРУ: ДАМУ МҮМКІНДІКТЕРІ МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ.....	64
А.С. Баегизова, Г.И. Мухамедрахимова, Ж.Б. Ламашева, А.З. Абдрахманова, Т.Т. Оспанова ТЕРЕҢ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІМЕН КЕСКІННІҢ САПАСЫН ЖАҚСARTУ.....	78
Г.Т. Бекманова, А.С. Омарбекова, М.А. Кантуреева, Н.О. Байгабылов, М.М. Құдабеков ӘЛЕУМЕТТАНУЛЫҚ САУАЛНАМАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДЕГІ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР.....	91
М.Ә. Берсүгір, Г.У. Маматова, А.А. Нурпейсова, М.Б. Онгарбаева, Ж.Т. Алтынбекова ТЕКСТУРАЛЫҚ ТИПТЕГІ СУРЕТТЕРДІ ЖАҚСARTУ ҮШІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ.....	104
М.А. Болатбек, К.Д. Байсылбаева, М. Сағынай, Ш.Ж. Мусиралиева, А.Н. Жумаханова ИНТЕРНЕТ КЕҢІСТІГІНДЕГІ ЖАСТАРҒА БАҒЫТТАЛҒАН ДЕСТРУКТИВТІ МӘТІНДЕРДІ ЖИНАҚТАУҒА ҚАЖЕТТІ ПАРСЕР БАҒДАРЛАМАСЫН ӨЗІРЛЕУ.....	117
М.Қ. Болсынбек, Г.Б. Абдикеримова, Г.С. Омарова, А.Б. Остаева, А.Г. Батырханов ТОПЫРАҚ ДАЙЫНДАУДЫ БОЛЖАУ ҮШІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ПАЙДАЛАНУ.....	132
Ш.К. Ележанова, А.Г. Батырханов, А.Е. Чукуров, Б.С. Хайржанова, Д.А. Тагиев АҚПАРАТТЫҚ БЕЛГІСІЗДІК ТИПОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫ ІЗДЕУ ТҮРЛЕРІ.....	151
М.М. Есмагамбетова, Т.Т. Оспанова, Л.К. Бобров, Т.Л. Тен, Т.У. Есмагамбетов ҒАРЫШТЫҚ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДЫ БАҚЫЛАУ КЕСКІНДЕРІН ӨҢДЕУДЕ ТҮСТЕРДІ ӨЛШЕУ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚҰРАЛЫН ТАҢДАУ.....	161

Т.К. Жукабаева, А. Адамова, Б.А. Ху Вен-Цен, Е.М. Марденов, Л.З. Жолшиева СЫМСЫЗ СЕНСОР ЖЕЛІСІНДЕГІ SYBIL ЖӘНЕ WORMHOLE ШАБУЫЛДАРЫН АНЫҚТАУ.....	171
А.А. Исмаилова, Ж.Т. Бельдеубаева, А.А. Нурпейсова, Г.О. Исакова, Ж.З. Жантасова ӨСІМДІК АУРУЛАРЫН ТЕРЕҢ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІ АРҚЫЛЫ АНЫҚТАУ.....	184
А.Х. Касымова, М.Б. Есенова, М.У. Худойберганов, А.Б. Остаева, М.Г. Байбулова ДАҚЫЛДАРДЫҢ АУРУЛАРЫН ЖІКТЕУ ҮШІН ТЕРЕҢ ОҚЫТУ АЛГОРИТМДЕРІН ҚОЛДАНУ.....	198
А.Ұ. Мұхиядин, М.У. Мукашева, У.Т. Махажанова, А.А. Муханова, Ж.Б. Ламашева ПРОГРАММАЛЫҚ ҚҰРАЛДАР КӨМЕГІМЕН ЭКСТРЕМАЛДЫ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫҢ ОҚУШЫЛАРҒА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	209
Б.Б. Оразбаев, Л.Т. Салыбек, К.Н. Оразбаева, Ш.К. Коданова, С.Ш. Исакова МҰНАЙДЫ АЛҒАШҚЫ ӨНДЕУДЕ ЭЛЕКТРОТҰЗСЫЗДАНДЫРЫРУ ЖӘНЕ СУСЫЗДАНДЫРУ ПРОЦЕССТЕРІН ОПТИМИЗАЦИЯЛАУ ҮШІН МОДЕЛЬДЕР ҚҰРУ ТӘСІЛІ.....	224
С.К. Серикбаева, М.Қ. Болсынбек, А.Д. Абдувалова, А.Т. Абдыхалық, Д.Е. Ануарбек ТОПЫРАҚ САПАСЫН БОЛЖАУ ҮШІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ҚОЛДАНУ: АЛГОРИТМДЕР МЕН ӘДІСТЕР.....	237
А.Ж. Танирбергенов, Ж.К. Тасжурекова, С.К. Серикбаева, А.А. Шораев, А.Д. Абдувалова ТОЛЫҚ МӘТІНДІ ҚҰЖАТТАРДЫ ІЗДЕУДІҢ МОДЕЛІ МЕН АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ ӘДІСТЕРІ.....	253
А.Ә. Таурбекова, Ө.Ж. Мамырбаев, К.Ж. Тұрғанбай СЕЙСМИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТТІ БАҒАЛАУ ҮШІН ГИДРОДИНАМИКАЛЫҚ ТҰРАҚСЫЗДЫҚ ПРОЦЕСІН ЗЕРТТЕУ.....	268
Н. Т. Тұржанов, Ш. К. Ележанова, С. Н. Идрисов, Ж. К. Дюсембина АҚПАРАТТЫҚ ҮДЕРІСТЕРДІҢ РЕИНЖИНИРИНГІНІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ КУРСЫН ӘЗІРЛЕУ.....	290
В. Шевцов, А. Исмаилова, Ж. Белдеубаева, А. Сатыбалдиева, А. Нурпейсова МЛВА ГЕНОТИПТЕУДІҢ ӘДІСІ ЖӘНЕ ОНЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ АЛГОРИТМДЕРІ РЕТІНДЕГІ ГЕНОМДЫҚ ДЕРЕКТЕРДІ ПАЙДАЛАНУ.....	300
А.Ә. Шекербек, А.А. Некесова, Ж.Ж. Молдашева, А.И. Онгарбаева, А.О. Тохаева ФРАКТАЛДЫҚ ӘДІСПЕН ӨКПЕНІҢ ПАТОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ.....	313

СОДЕРЖАНИЕ

Г.Б. Абдикеримова, Р.М. Аманов, Г.Т. Азиева, А.М. Заманбекова, К. Женсканкызы СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ЗВУКА В ЗАДАЧЕ РАСПОЗНАВАНИЯ АККОРДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	7
Л.А. Абдыкеримова, Г.Е. Мурзабекова, Г.С. Омарова, Л. Акзуллакызы, Г.Ш. Мусагулова ОБНАРУЖЕНИЕ СЕРДЕЧНОЙ ПАТОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ.....	21
А.Е. Абжанова, Е.А. Абжанов, А.А. Мырзамуратова, А.Г. Батырханов, А.Б. Бексейтова ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ, ПОЛУЧЕННАЯ ДИСТАНЦИОННЫМ ЗОНДИРОВАНИЕМ.....	35
У.Ж. Айтимова, М.Ж. Айтимов, Э.Н. Тулегенова, А.У. Есиркепова, Ж.Т. Абилдаева ОБНАРУЖЕНИЕ ОЧАГОВ ПОЖАРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ИЗОБРАЖЕНИЮ.....	50
К.М. Алдабергенова, М.Ж. Жасузакова, М.Ж. Айтимов, Н.Т. Мустафаева, К.К. Дауренбеков ЦИФРОВИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	64
А.С. Баегизова, Г.И. Мухамедрахимова, Ж.Б. Ламашева, А.З. Абдрахманова, Т.Т. Оспанова УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ.....	78
Г.Т. Бекманова, А.С. Омарбекова, М.А. Кантуреева, Н.О. Байгабылов, М.М. Кудабеков ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ОПРОСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.....	91
М.А. Берсугир, Г.У. Маматова, А.А. Нурпейсова, М.Б. Онгарбаева, Ж.Т. Алтынбекова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ТЕКСТУРНОГО ТИПА.....	104
М.А. Болатбек, К.Д. Байсылбаева, М. Сагынай, Ш.Ж. Мусиралиева, А.Н. Жумаханова РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПАРСЕРА ДЛЯ СБОРА ДЕСТРУКТИВНЫХ ТЕКСТОВ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА МОЛОДЕЖЬ В ИНТЕРНЕТ-ПРОСТРАНСТВЕ.....	117
М.К. Болсынбек, Г.Б. Абдикеримова, Г.С. Омарова, А.Б. Остаева, А.Г. Батырханов ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ.....	132
Ш.К. Ележанова, А.Г. Батырханов, А.Е. Чукуров, Б.С. Хайржанова, Д.А. Тагиев ТИПОЛОГИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И ТИПЫ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ.....	151

М.М. Есмагамбетова, Т.Т. Оспанова, Л.К. Бобров, Т.Л. Тен, Т.У. Есмагамбетов ВЫБОР ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ЦВЕТОМЕТРИИ В ОБРАБОТКЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	161
Т.К. Жукабаева, А. Адамова, В.А. Ху Вен-Цен, Е.М. Марденев, Л.З. Жолшиева ОБНАРУЖЕНИЕ SYBIL И WORMHOLE АТАК В БЕСПРОВОДНОЙ СЕНСОРНОЙ СЕТИ.....	171
А.А. Исмаилова, Ж.Т. Бельдеубаева, А.А. Нурпейсова, Г.О. Исакова, Ж.З. Жантасова ОБНАРУЖЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ РАСТЕНИЙ МЕТОДОМ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ.....	184
А.Х. Касымова, М.Б. Есенова, М.У. Худойбергенов, А.Б. Остаева, М.Г. Байбулова ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....	198
А.У. Мухиядин, М.У. Мукашева, У.Т. Махажанова, А.А. Муханова, Ж.Б. Ламашева ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА УЧАЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ.....	209
Б.Б. Оразбаев, Л.Т. Салыбек, К.Н. Оразбаева, Ш.К. Коданова, С.Ш. Искакова МЕТОД РАЗРАБОТКИ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ЭЛЕКТРООБЕССОЛИВАНИЯ И ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ НЕФТИ.....	224
С.К. Серикбаева, М.К. Болсынбек, А.Д. Абдувалова, А.Т. Абдыхалык, Д.Е. Ануарбек ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПОЧВЫ: АЛГОРИТМЫ И МЕТОДИКИ.....	237
А.Ж. Танирбергенов, Ж.К. Тасжурекова, С.К. Серикбаева, А.А. Шораев, А.Д. Абдувалова МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОИСКА ПОЛНОТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ.....	253
А.Ә. Taurbekova, O.Zh. Mamyrbayev, K.Zh. Doshtaev, T.K. Eginbaykyzy HYDRODYNAMIC INSTABILITY MECHANISM PROCESS FOR ASSESSMENT SEISMIC ACTIVITY.....	268
Н.Т. Туржанов, Ш.К. Ележанова, С.Н. Идрисов, Ж.К. Дюсембина РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОГО КУРСА ПО РЕИНЖИНИРИНГУ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	290
В. Шевцов, А. Исмаилова, Ж. Бельдеубаева, А. Сатыбалдиева, А. Нурпейсова MLVA КАК МЕТОД ГЕНОТИПИРОВАНИЯ И АЛГОРИТМЫ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛНОГЕНОМНЫХ ДАННЫХ.....	300
А.А. Шекербек, А.А. Некесова, Ж.Ж. Молдашева, А.И. Онгарбаева, А.О. Тохаева АНАЛИЗ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ЛЕГКИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФРАКТАЛЬНОГО МЕТОДА.....	313

CONTENTS

G.B. Abdikerimova, R.M. Amanov, G.T. Azieva, A.M. Zamanbekova, K. Zhengskankyzy COMPARATIVE ANALYSIS OF SOUND PROCESSING METHODS IN THE CHORD RECOGNITION PROBLEM USING MACHINE LEARNING.....	7
L. Abdykerimova, G. Murzabekova, G. Omarova, L. Akzullakyyzy, G. Mussagulova DETECTION OF CARDIAC PATHOLOGY USING DEEP LEARNING METHODS.....	21
A.E. Abzhanova, E.A. Abzhanov, A.A. Myrzamuratova, A.G. Batyrkhanov, A.B. Bekseitova SOIL MOISTURE OBTAINED BY REMOTE SENSING.....	35
U. Zh Aitimova, M.Zh. Aitimov, E.N. Tulegenova, A.U. Yessirkepova, Zh.T. Abildaeva FIRE FOCUS DETECTION USING DEEP LEARNING METHODS FROM IMAGE.....	50
K.M. Aldabergenova, M.ZH. Zhasuzakova, M.Zh. Aitimov, N.T. Mustafaeva, K.K. Daurenbekov DIGITALIZATION OF AGRICULTURE: OPPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT.....	64
A.S. Baegizova, G.I. Mukhamedrakhimova, Zh.B. Lamasheva, A.Z. Abdrakhmanova, T.T. Ospanova IMPROVE IMAGE QUALITY WITH DEEP LEARNING TECHNIQUES.....	78
G. Bekmanova, A. Omarbekova, M. Kantureyeva, N. Baigabylov, M. Kudabekov INFORMATION TECHNOLOGIES IN SOCIOLOGICAL SURVEY RESEARCH.....	91
M.A. Bersugir, G.U. Mamatova, A.A. Nurpeisova, M.B. Ongarbayeva, Zh.T. Altynbekova USING MACHINE LEARNING METHODS TO IMPROVE TEXTURE-TYPE IMAGES.....	104
M. Bolatbek, K. Baisylbaeva, M. Sagynay, Sh. Mussiraliyeva, A. Zhumakhanova DEVELOPMENT OF A PARSER PROGRAM FOR THE ACCUMULATION OF DESTRUCTIVE TEXTS AIMED AT YOUNG PEOPLE IN THE INTERNET SPACE.....	117
M. Bolsynbek, G. Abdikerimova, G. Omarova, A. Ostayeva, A. Batyrkhanov APPLICATION OF MACHINE LEARNING TO PREDICT SOIL PREPARATION....	132
Sh.K. Yelezhanova, A.G. Batyrkhanov, A.Y. Chukurov, B.S. Khairzhanova, J.A. Taghiyev TYPOLOGY OF INFORMATION UNCERTAINTY AND TYPES OF INFORMATION RETRIEVAL.....	151
M. Yesmagambetova, T. Ospanova, L. Bobrov, T. Ten, T. Yesmagambetov SELECTION OF COLORIMETRY SOFTWARE TOOLS IN IMAGE PROCESSING OF SPACE MONITORING OF EMERGENCY SITUATIONS.....	161
T. Zhukabayeva, A. Adamova, B. Khu Ven-Tsen, Y. Mardenov, L. Zholshiyeva DETECTION OF SYBIL AND WORMHOLE ATTACKS IN A WIRELESS SENSOR NETWORK.....	171
A.A. Ismailova, Zh.T. Beldeubayeva, A.A. Nurpeisova, G.O. Issakova, Zh.Z. Zhantassova	

DETECTION OF PLANT DISEASES USING DEEP LEARNING METHODS.....	184
A.K. Kassymova, M.B. Yessenova, M.U. Khudoyberganov, A.B. Ostayeva, M.G. Baibulova	
APPLICATION OF DEEP LEARNING ALGORITHMS FOR CLASSIFICATION OF DISEASES OF AGRICULTURAL CROPS.....	198
A. Mukhiyadin, M. Mukasheva, U. Makhazhanova, A. Mukhanova, Zh. Lamasheva	
STUDYING THE EFFECTS OF EXTREME DISTANCE EDUCATION ON STUDENTS USING SOFTWARE TOOLS.....	209
B. Orazbayev, L. Salybek, K. Orazbayeva, Sn. Kodanova, S. Iskakova	
METHOD FOR DEVELOPING MODELS FOR OPTIMIZING PROCESSES OF ELECTRICAL DESALTING AND DEHYDRATION DURING PRIMARY OIL PROCESSING.....	224
S.Serikbayeva, M.Bolsynbek, A. Abduvalova, A. Abdykhalyk, D. Anuarbek	
APPLICATION OF MACHINE LEARNING TO PREDICT SOIL QUALITY: ALGORITHMS AND TECHNIQUES.....	237
A. Tanirbergenov, Zh. Tashhurekova, S. Serikbayeva, A. Shorayev, A. Abduvalova	
METHODS OF CONSTRUCTING A MODEL AND AN INFORMATION SYSTEM FOR SEARCHING FULL-TEXT DOCUMENTS.....	253
A.Ə. Taurbekova, O.Zh. Mamyrbayev, K.Zh. Doshtaev, T.K. Eginbaykyzy	
HYDRODYNAMIC INSTABILITY MECHANISM PROCESS FOR ASSESSMENT SEISMIC ACTIVITY.....	268
N.T. Turzhanov, Sh.K. Yelezhanova, S.N. Idrissov, Zh.K. Dyusseminina	
DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE COURSE REENGINEERING OF INFORMATION PROCESSES.....	290
V. Shevtsov, A. Ismailova, Zh. Beldeubayeva, A. Satybaldiyeva, A. Nurpeisova	
MLVA AS A METHOD OF GENOTYPING AND ALGORITHMS FOR ITS IMPLEMENTATION USING GENOME-WIDE DATA.....	300
A.A. Shekerbek, A.A. Nekesova, Zh.Zh. Moldasheva, A.I. Ongarbayeva, A. Tokhaeva	
ANALYSIS OF PATHOLOGICAL CONDITIONS OF THE LUNG USING THE FRACTAL METHOD.....	313

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

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The 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 Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

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

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

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

www.nauka-nanrk.kz

<http://physics-mathematics.kz/index.php/en/archive>

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Подписано в печать 28.12.2023.

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

21,0 п.л. Тираж 300. Заказ 4.