

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**

2 (350)

APRIL – JUNE 2024

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 «Халык». 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 «Халык» 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 «Халык» 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 «Халык» 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/>

NEWS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES

ISSN 1991-346X

Volume 2. Number 350 (2024). 30–42

<https://doi.org/10.32014/2024.2518-1726.264>

MPHTI 14.35.07

© **B.T. Abykanova**^{1*}, **A.A. Tautenbayeva**², **A.Г. Amangosova**¹, **G.T. Bekova**¹, **A.Zh. Akmatbekova**³, 2024

¹Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, Atyrau, Kazakhstan;

²T. Zhurgenov Kazakh National Academy of Arts, Almaty, Kazakhstan;

³Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan.

E-mail: bakitgul@list.ru

INTERACTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN IMPROVING AND DEVELOPING STUDENTS' AGENCY

Abykanova B.T. — Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Atyrau University named after H. Dosmukhamedov, 212 Student's avenue, Atyrau, Kazakhstan

E-mail: bakitgul@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0095-3533>;

Tautenbayeva A.A. — Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, T. K. Zhurgenov Kazakh National Academy of Arts, Panfilov st 127, Almaty, Kazakhstan

E-mail: aina_tau@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0436-0137>;

Amangosova A.G. — Candidate of Chemical Sciences Associate Professor, Atyrau University named after H. Dosmukhamedov, 212 Student's avenue, Atyrau, Kazakhstan

E-mail: amangosova1961@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2471-6081>;

Bekova G.T. — PhD, Associate Professor, Atyrau University named after H. Dosmukhamedov, 212 Student's avenue, Atyrau, Kazakhstan

E-mail: bekovaguldana@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7310-1185>;

Akmatbekova A.Zh. — physics teacher of the Department of Mathematics, Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan

E-mail: azat.akmatbekova@manas.edu.kg, <https://orcid.org/0000-0003-3993-4938>.

Abstract. The nature of interactive teaching methods that develop students' agency is discussed in the research paper as one of the ways to realize the modern goals of teacher education. The authors described the most important interactive methods used in teaching practice, such as future workshop, case study method, discussion-based learning and decision tree method. The main conclusion is that the use of interactive learning methods allows the individual to maximally identify internal failures important for future professional activity and ensures the effective development of the student's agency components. It is well known that creating a unique interactive learning environment in higher education institutions is one way to implement contemporary tasks of teacher training. The pressing responsibility of modern pedagogy is to create and implement lesson plans based on participant interaction in the advancement of education, even in the face of scientific research on interactive learning. It has been observed that using interactive technology aids students in becoming more prepared for their future careers.

Keywords: small class school, agency of a student; interactive learning; interactive teaching methods; case study method; decision tree method; discussion-based learning

© **Б.Т. Абыканова**^{1*}, **А.А. Таутенбаева**², **А.Г. Амангосова**¹, **Г.Т. Бекова**¹, **А.Ж.**

Акматабекова³, 2024

¹Х. Досмұхамедова атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан;

²Т.Қ. Жүргенов атындағы Қазақ Ұлттық өнер академиясы, Алматы, Қазақстан;

³Қырғыз-түрік Манас университеті, Бішкек, Қырғызстан.

E-mail: bakitgul@list.ru

ӨЗДІГІНЕН БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫ ЖЕТІЛДІРУ МЕН ДАМУДАҒЫ ИНТЕРАКТИВТІ БІЛІМ БЕРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Абыканова Б.Т. — педагогика ғылымдарының кандидаты, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университетінің қауымдастырылған профессоры, Атырау, Қазақстан

E-mail: bakitgul@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0095-3533>;

Таугенбаева А.А. — педагогика ғылымдарының кандидаты, Т.Қ.Жүргенов атындағы Қазақ Ұлттық Өнер Академиясының доценті, Панфилов көшесі 127, Алматы, Қазақстан

E-mail: aina_tau@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0436-0137>;

Амангосова А.Г. — химия ғылымдарының кандидаты, «Физика және техникалық пәндер» кафедрасы, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан

E-mail: amangosova1961@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2471-6081>;

Бекова Г.Т. — PhD, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университетінің қауымдастырылған профессоры, Студент даңғылы, 212, Атырау, Қазақстан

E-mail: bekovaguldana@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7310-1185>;

Акматабекова А. Ж. — Математика кафедрасының физика пәнінің оқытушысы, Қырғыз-түрік Манас университеті, Бішкек, Қырғызстан

E-mail: azat.akmatbekova@manas.edu.kg, <https://orcid.org/0000-0003-3993-4938>.

Аннотация. Зерттеуде қаралатын мәселе мұғалімдерді даярлаудың заманауи міндеттерін іске асыру тәсілдерінің бірі ретінде оқушылардың дербестігін дамытуға ықпал ететін оқытудың интерактивті әдістерінің мәнін ашады. Авторлар оқыту тәжірибесінде қолданылатын негізгі интерактивті әдістерді сипаттады, мысалы, семинар сабақтары, кейс-стади әдісі, пікірталасқа негізделген әдістер мен оқыту. Негізгі қорытынды - оқытудың интерактивті әдістерін қолдану жеке тұлғаға болашақ кәсіби қызмет үшін маңызды ішкі сәтсіздіктерді барынша анықтауға және студенттердің құрамдас бөліктерінің тиімді дамуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Мұғалімдерді даярлаудың қазіргі заманғы міндеттерін іске асыру тәсілдерінің бірі жоғары оқу орындарында арнайы интерактивті оқу ортасын құру екені белгілі. Интерактивті оқытудың ғылыми зерттеулеріне қарамастан, қазіргі педагогиканың өзекті міндеті білім беру үдесіне қатысушылардың өзара қарым-қатынасқа негізделген сабақ жоспарларын дайындау және қолдану болып табылады. Интерактивті технологияларды қолдану болашақ кәсіби қызметіне жақсы бейімделуге көмектесетіні жайлы айтылған.

Түйін сөздер: білім алушылардың іс-әрекет еркіндігі; интерактивті оқыту; оқытудың интерактивті әдістері; кейс-стади әдісі; шешім әдістері; пікірталасқа негізделген оқыту

© Б.Т. Абыканова^{1*}, А.А. Таутенбаева², А.Г. Амангосова¹, Г.Т. Бекова¹, А.Ж. Акматбекова³, 2024

¹Атырауский университет им. Х. Досмухамедова, Атырау, Казахстан;

²Казахская Национальная Академия искусств им. Т. Жургенова, Алматы, Казахстан;

³Кыргызско-Турецкий университет Манас, Бишкек, Кыргызстан.

E-mail: bakitgul@list.ru

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ И РАЗВИТИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Абыканова Б.Т. — кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, Атырауский университет им. Х. Досмухамедова, Атырау, Казахстан

E-mail: bakitgul@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0095-3533>;

Таутенбаева А.А. — кандидат педагогических наук, доцент, Казахская Национальная академия искусств им.Т. К. Жургенова, Алматы, Казахстан

E-mail: aina_tau@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0436-0137>;

Амангосова А.Г. — кандидат химических наук, ассоциированный профессор, Атырауский университет им. Х. Досмухамедова, Атырау, Казахстан

E-mail: amangosova1961@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2471-6081>;

Бекова Г.Т. — PhD, ассоциированный профессор, Атырауский университет им. Х. Досмухамедова, Атырау, Казахстан

E-mail: bekovaguldana@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7310-1185>;

Акматбекова А. Ж. — преподаватель физики кафедры математики, Кыргызско-Турецкий университет Манаса, Бишкек, Кыргызстан

E-mail: azat.akmatbekova@manas.edu.kg, <https://orcid.org/0000-0003-3993-4938>.

Аннотация. Исследование раскрывает сущность интерактивных методов обучения, способствующих развитию самостоятельности учащихся как одного из способов реализации современных задач подготовки учителей. Авторы описали основные интерактивные методы, используемые в практике преподавания, такие как семинарские занятия, метод тематических исследований, методы и обучение на основе дискуссий. Ключевым моментом в процессе подготовки учителей является создание специальной интерактивной среды, которая будет использована для обучения в высших учебных заведениях. В современном мире, несмотря на научные исследования по вопросам интерактивного обучения, актуальной является задача подготовки и проведения уроков, которые будут основаны на взаимодействии участников в процессе обучения. Также отмечается, что применение интерактивных технологий помогает студентам лучше адаптироваться к будущей профессиональной деятельности. Из этого следует, что использование интерактивных методов обучения позволяет личности максимально выявить свои внутренние недостатки, которые могут помешать в будущем успешной профессиональной деятельности и способствует более эффективному развитию студентов.

Ключевые слова: малокомплектная школа, свобода действий обучающихся; интерактивное обучение; интерактивные методы обучения; метод кейс-стади; методы решений; обучение на основе дискуссий

Кіріспе

Қарастырылып отырған мәселе қазақстандық қоғамның тәуелсіз, шығармашыл, белсенді тұлғаларға деген ерекше қажеттілігі зерттеудің өзектілігі болып табылады. Мұндайда адам өмірлік жағдайда өзінің интеллектуалдық және физикалық ерекшеліктерін шынайы бағалай алады. Яғни ол жоғары және нақты мақсаттар қояды және оған жетудің тиімді жолдарын табады. Сонымен бірге, қазіргі бастауыш, орта және жоғары оқу орындарында осындай тұлғаның осындай қасиеттерін қалыптастыруы керек.

Педагог кадрларды даярлаудың өзекті міндеттерін жүзеге асырудың бір жолы — жоғары оқу орындарында арнайы интерактивті оқыту ортасын құру. Интерактивті оқытудың қолда бар ғылыми зерттеулеріне қарамастан, қазіргі педагогиканың өзекті міндеті-оқу процесіне қатынасушылардың өзара әрекеттесуіне негізделген сабақ сценарийлерін әзірлеу және қолдану болып табылады. Интерактивті технологияларды қолдану студенттердің болашақ кәсіби қызметіне жақсы бейімделуіне көмектеседі. Бұл олардың оқуын ынталандыруға көмектеседі, әркімнің әлеуметтенуіне және кәсіби дамуына ықпал етеді, қалыптасқан сенімдерді, дағдылар мен дағдыларды тексеруге, дамытуға және біріктіруге мүмкіндік береді.

Педагогикалық тәжірибеде қазіргі заманғы оқу пәні-пәндік парадигманың жүзеге асырылуы байқалады (мұғалім мен оқушы оқу процесінің тең құқылы серіктестері болған кезде). Интерактивті процестің мақсаты-қатысушылардың мінез-құлық үлгілерін өзгерту және жақсарту болып табылады. Оқытудағы интерактивтілік — бұл әңгімелесу, диалог және іс-әрекетте өзара әрекеттесу қабілеті. Соңғы зерттеулер мен жарияланымдарды талдау отандық ғалымдар мен оқытушылардың өз зерттеулерін қазақстанда да, шетелде де жоғары оқу орындарында білім беру ұйымының инновациялық нысандарын және оның аспектілерін пайдалану мәселесіне арнағанын атап өтуге мүмкіндік береді. Өз еңбектерін педагогикалық практикада интерактивті технологиялар мен әдістерді енгізу мәселелерін ашуға арнады. Алайда, жоғары оқу орындарында интерактивті технологиялар мен әдістерді, атап айтқанда, студенттердің агенттіктерін дамыту үшін тиімді пайдалану мәселесі әлі де жеткілікті зерттелмеген.

Мақала интерактивті технологиялардың ерекшеліктерін және студенттер агенттігін дамыту үшін әдістерді қолдануды ашуға бағытталған. Гуманистік білім беру парадигмасы контекстінде мұғалімнің ұстанымы түбегейлі басқаша көрінеді. Мұғалім менеджер, ассистент, кеңесші, ақпарат көздерінің бірі, яғни білім жолдары бойынша оқытудың актеры болады. Бұл рөлдерден басқа, мұғалім көмекші рөлін де атқарады, ол сәйкесінше қолдау, көмек көрсетеді және сонымен бірге оқушының жеке басының даму процесін ынталандырады. Оқушы белсенді, тәуелсіз, жауапкершілікті сезінуі керек, өзінің жеке өсу жолында еркін қозғалуы керек.

Жаһандану жағдайында білім деңгейі елдердің бәсекеге қабілеттілігінің негізгі факторларының біріне айналады, өйткені қазіргі экономикада «зияткерлік әлеуетке» емес, материалдық игіліктер мен қызметтерге көбірек мән берілуде. Алға қойылған мақсаттарға жету үшін экономикалық және әлеуметтік жаңғырту қажеттіліктеріне жауап беретін заманауи білім беру жүйесін құру қажет. Өмір бойы білім алу үшін жағдай жасалуы керек. Бәсекеге қабілеттілік үшін мемлекеттің заманауи және тиімді білім беру жүйесін қолдау және білім беру арқылы жұмыс күшінің зияткерлік құрамдас бөлігін арттыру мүмкіндігі маңызды болып табылады. Экономикалық дамудың жаңа түрі қызметкерлерден өмір бойы өз мамандығын бірнеше рет өзгертуді және үнемі біліктілігін арттыруды талап етеді.

Бұл білім, білік және дағдыларды оқытудың нәтижесі ретінде меңгеруде емес, іс-әрекет түрлері мен әдістерінің жиынтығын меңгеру - барлық өмірлік жағдайларда өте кең таралған және талап етілетін және актердің дайындығына ықпал ететін негізгі құзыреттер жиынтығы. Мақсатқа жету үшін ішкі және сыртқы ресурстарды тиімді ұйымдастыру қажет.

Мұғалімдерге қойылатын талаптар келесі қасиеттерге сай болуы керек:

1. Автономды әрекет ету мүмкіндігі, оның ішінде

- Өзін-өзі сезінуді дамыту және жүзеге асыру қабілеті;

- Таңдау жасау және кеңірек панорама контекстінде әрекет ету мүмкіндігі;

-Болашаққа бағдарлану қабілеті;

-Қоршаған ортаның ерекшеліктерін білу, қалай құруға, міндеттерді орындауға және құқықтарды жүзеге асыруға болатындығын түсіну қабілеті;

- Өмірлік жоспарды анықтау және жүзеге асыру, жеке жобаларды жоспарлау және жүзеге асыру мүмкіндігі.

2. Интерактивті құралдарды пайдалану мүмкіндігі, соның ішінде;

- Белсенді диалог үшін құралдарды пайдалану мүмкіндігі;

- Жаңа құралдардың мүмкіндіктерін білу және оларға жауап беру қабілеті;

- Мақсатқа жету үшін тілді, мәтінді, белгілерді, ақпаратты, білімді, технологияны интерактивті түрде қолдана білу.

3. Әлеуметтік гетерогенді топтарда жұмыс істеу қабілеті, оның ішінде

- Өмірлік тәжірибесі әртүрлі адамдармен тиімді қарым-қатынас жасау мүмкіндігі;

- Жеке тұлғалардың әлеуметтік тапқа жатуынан туындайтын ерекшеліктерді тану қабілеті;

- Әлеуметтік капиталды құру мүмкіндігі;

-Басқалармен жақсы қарым-қатынас орнату, ынтымақтастық, жанжалдарды басқару және шешу қабілеті.

Заманауи маман қанағаттандыруы керек талаптарға дамыған сыни ойлау, мәселелерді шешу, өз бетінше және белсенді әрекет ету, шешім қабылдау, өмір сүру жағдайының өзгеруіне бейімделу қабілеті жатады. Студенттерді өз бетінше білім алуға, оқушылардың қабілеттері мен шығармашылығын дамытуға үйрететін оқытудың жаңа технологияларын іздеу қажет.

Болашақ маманның кәсіби және жеке дамуы деп бірегейлікке, өмір салтына, өзіндік мінез-құлық стратегиясына және әлеуметтік әсердің, кәсіби және басқа да қызметтің әсерінен жүзеге асырылатын іс-әрекетке сүйене отырып, тұлғаны біртіндеп өзгертуге бағытталған дәлелді, мақсатты және саналы процесті түсіну керек.

Педагогикалық көмек тұжырымдамасының негізгі сипаттамаларын болжай отырып, негізінен болашақ мамандардың тұлғалық дамуына бағытталған педагогикалық технологиялардың ішінде мыналарды бөліп көрсетуге болады:

- Студенттерге бағытталған;

- Диалогтік негізге ие болу;

- Рефлексивті;

- Имитациялық ортаны құру;

-Кіріктірілген-белсенді педагогикалық өзара іс-қимылға және пәндік-пәндік қатынастарға сәйкес;

- Мұғалім басқарады.

Мұндай технологияларға болашақ мамандардың кәсіби және тұлғалық дамуына ықпал ететін, бірақ жалпы студенттермен жұмыста сирек қолданылатын студенттерге бағытталған маңызды және тиімді технологиялар ретінде педагогикалық арсеналға бұрыннан енгізілген пікірталастар, диалогтар,

пікірталастар және оқу семинарлары жатады.

Материалдар мен әдістер

Тиімді кәсіби дайындық пен үздіксіз өзін-өзі жетілдірудің шарттарының бірі-білім беру кеңістігінде үздіксіз прогрессивті өзін-өзі дамытуды және өнімді өзін-өзі жүзеге асыруды қамтамасыз ететін жүйелі сапа ретінде студенттердің іс-әрекетін дамыту. А.А. Деркачтың (Деркач, 2015) пікірінше, «агенттік-бұл адамның өмірлік мақсаттарды қою мен оған жетудегі белсенділігін, оның мотивтері мен әлеуетін, ішкі еркіндігі мен шығармашылығын сезінуін көрсететін интегративті тұлғалық қасиет. Бұл өмір траекториясын таңдау кезінде өзін-өзі анықтау процестерін, жеке және кәсіби өсудегі өзін-өзі өзгертуді, іс-әрекеттегі өзін-өзі жүзеге асыруды қарастырады».

С.С. Кашлев студенттің агенттігін адамның әлеуметтік-мәдени ортаға сәтті бейімделу қабілетінде, оқу процесіне қатысушылармен нәтижелі педагогикалық өзара әрекеттесу мүмкіндігінде көрінетін тұлғалық және кәсіби даму жағдайы ретінде қарастырады., сондай-ақ оның дамуына жағдай жасау жауапкершілігін түсінуде (Кашлев, 2001).

Студенттің агенттігі – бұл оқушының белсенділігімен, өзіне деген ішкі бағыттылығымен, яғни мақсаттарды, міндеттерді анықтаумен, іс-әрекет мотивтерін қалыптастырумен және т.б., сонымен қатар сыртқы әлемге бағдарлануымен сипатталатын интегративті тұлғалық қасиет, яғни стандартты емес өмірлік жағдайларда дұрыс шешім қабылдауға дайын болу.

Қарастырылып отырған мәселені шешудің тәсілдері агенттікке негізделген позицияны, оның ішінде болашақ мұғалімдердің кәсіби дайындық кезіндегі ұстанымын дамытуға арналған зерттеулерде ашылған. Авторлар С.Н. Гессен, М.А. Данилов, П.Ф. Каптерев, В.А. Сухомлинский, К.Д. Ушинский және т.б. еңбектеріне сүйенеді. бұл болашақ мұғалімдердің агенттік ұстанымын дамытудың теориялық алғышарттарын анықтады. Агенттіктің санатын қарастырсақ бұл тұжырымдаманың мәнін оның философиялық, психологиялық, педагогикалық сипаттамалары арқылы қарастыруға болады.

Философия «актер», «агенттік» және «субъективтілік» ұғымдарының маңызды сипаттамаларын ашады. Актер дегеніміз-әлеммен байланысқа түсетін, болмыстың және өзінің субъективті ортасын өзгертетін тұлға ретінде анықталады. Субъективтілік адамның іс-әрекеті ретінде психологиялық, рухани және ойлау аспектілері, оның болмысқа қатысуындағы адами қасиеттерді жүзеге асыру, жеке басын тану тұрғысынан қарастырылады.

Агенттік, бұл жағдайда, қоршаған шындықты және өзін-өзі өзгертуге бағытталған іс-әрекет арқылы көрінетін тұлғаның сапасы ретінде сипатталады. Агенттік туралы философиялық түсініктер өзгеріссіз қалған жоқ. Мысалы, философияда агенттік ішкі еркіндік сезімі, қолайсыз жағдайларға қарсы өзін-өзі бекіту қабілеті ретінде анықталды. Ортағасырлық схоластикизмдер адамның агенттігін оның моральдық тазаруға ұмтылуынан, жеке өміріндегі және қоғамдағы табиғи тәртіпті құрметтеуге негізделген адамгершілік әрекеттерді орындауынан көрді. Қайта өрлеу дәуірінде актер бір нәрсені белсенді түрде жасайтын және өзгертетін адам ретінде Т. Мор, Ф. Рабле, Эразм Роттердамдық және т.б анықталды. Неміс классикалық философиясында адамның агенттік идеясы айтарлықтай өзгерді.

И. Кант адамның бостандығы идеясын ұсынды. И.Кант үшін бостандық әлемі талап ретінде көрсетілген моральдық заңға негізделген - адам міндетті (категориялық императив). Жеке тұлғаның еркін әрекеті эгоистік мүдделерді жеңуге және жалпыға бірдей моральдық заңды ұстануға негізделген. И. Канттың философиясында адам-өзін-өзі бағалайтын актер. Г.В.Ф. Гегель актердің

классикалық анықтамасын ұсынды: «актер (субъект) ретінде ұсынылған ойлау-бұл ойлау болмысы бар актерді (субъектіні) ойлаушы ретінде белгілеудің қарапайым көрінісі-бұл мен» деді (Кант, 1790; Гегель, 1807). Экзистенциализм философиясында агенттіктің маңызды сипаттамалары ретінде адамның жеке басының өзін - өзі жетілдіруіне немесе өзін-өзі анықтауы мен шығармашылығына ұмтылу болып табылады. Орыс классикалық философиясында актер мәселесі адамның іс-әрекетімен, өмірге деген сүйіспеншілігімен, ал құдайға деген адамның өзін-өзі жетілдіруге және бостандыққа деген табиғи ұмтылысымен байланысты қарастырылды. Жалпы, қазіргі философия үшін актер категориясы іргелі болып табылады. Актер маңызды қасиеттердің, сипаттамалардың және әрекеттердің тасымалдаушысы ретінде қарастырылады; мақсат қоюға қабілетті әрекеттердің авторы ретінде. Психологияда актер (субъект) осы немесе басқа қызмет түріндегі әрекеттің тасымалдаушысы ретінде анықталады. Актер бастамашылдық пен тәуелсіздік таныта алады, шешім қабылдай алады және жүзеге асыра алады, оның мінез-құлқының салдарын бағалай алады, өзін-өзі өзгерте алады, өзін-өзі жетілдіре алады. Агенттік іс-әрекетті жүзеге асыруға дайындығы ретінде сипатталады, оның бағыты агенттікті анықтайтын тұлғаның құндылық бағдарын көрсетеді.

Психология адамның актер ретіндегі тұжырымдамасын жасады. Актердің өз іс-әрекеті процесінде ішкі айқындылығының маңыздылығына баса назар аударылады. Қоғамдық іс-әрекеттің негізгі түрлерінің (еңбек, қарым-қатынас, таным) маңыздылығына баса назар аударылады, олардың көмегімен сыртқы әрекеттерді интерьерлеу және адам өмірін экстерьерлеу жүзеге асырылады. Тұлға категориясымен салыстырғанда актер ұғымы кеңірек және адамның табиғи, әлеуметтік, жеке қасиеттерінің бірлігін ашады. Сонымен бірге, адам тұлғасы әлеуметтік қатынастар мен саналы іс-әрекеттегі актер ретінде анықталады. К.А. Абулханованың, А.В. Брушлинскийдің, В.А. Петровскийдің және басқалардың пікірінше, 1980-ші жылдардың аяғында психологиядағы агенттік мәселесін зерттеуге көңіл бөлінді, ал тұлғаның агенттігін дамыту мәселесі өзін-өзі дамыту, өзін-өзі қалыптастыру және өзін-өзі жетілдіру проблемаларына байланысты психологиядағы агенттік мәселесін зерттеуде қарастырылды.

Кәсіби іс-әрекеттің шығармашылық сипаты және оларды жүзеге асыру барысында төтенше мәселелерді, оның ішінде мектеп оқушыларының іс-әрекетін дамытумен байланысты мәселелерді шешу қажеттілігі педагогикалық жоғары оқу орындарында студенттердің іс-әрекетін дамыту қажеттілігін тудырады.

Педагогикада адам агенттігінің дамуын зерттеудегі үш бағытты шартты түрде ажыратуға болады. Бірінші бағыт мектеп оқушыларының агенттік мәселелерін қарастырады. К.Д. Ушинский агенттікке байланысты қасиеттер көрінетін іс-әрекетте баланың жан-жақты белсенділігін дамытуға баса назар аударды. К.Н. Вентцельдің педагогикалық концепциясының ортасында студент тұрады. Педагогикалық дамудың ең жоғары мақсаты-баланың шығармашылық бастамашылық әлеуетін және өзін-өзі көрсету еркіндігін дамыту. К.Н. Вентцель баланың рухани дамуын оның өз алдына мақсат қою қабілетімен байланыстырып, оған жетуге ұмтылды. П.Ф. Каптеревтің еңбектерінде оқыту мен тәрбиелеудің негізгі мақсаты оқушының жеке басының өзін - өзі дамытуы ретінде анықталған. Оқытудың тиісті әдісі ретінде ол білімді берік және жылдам меңгеруге, актердің жан-жақты дамуына әкелетін әдісті көрсетеді. В.А. Сухомлинскийдің білім беру жүйесінің орталығы-оқушының жеке басы және оның рухани дамуы. Оқу іс-әрекетінің мақсаты В.А. Сухомлинскийдің пікірінше, «Әр адамның бойында жаратушыны ашу, оны өзіндік, шығармашылық, интеллектуалдық, толыққанды еңбек жолына салу» - деді.

В.В. Давыдов актер тәрбиенің арқасында сана, тәуелсіздік, жауапкершілік,

білімге байланысты бастамашылық сияқты қасиеттерге ие болған кезде толыққанды іс-әрекеттерді жүзеге асыратынын атап өтті. (Сухомлинский, 1990; Давыдов, 2008). Мектеп оқушысының білім берудегі актер ретінде дамуы өзін-өзі өзгерту және жетілдіру процесінде жүреді. С.И. Осипова (Осипова, 2012) агенттіктің дамуы оқушының білім берудің жеке маңызды мазмұнын таңдауға және құруға қатысуы арқылы қамтамасыз етілетіндігін баса айтады. Білім беру мазмұнының дизайны өз идеялары мен бастамаларын көрсетуге, мұғалім үшін де, бала үшін де өз іс-әрекетінің мазмұнын дамытуға мүмкіндік береді.

Педагогикалық теорияда мектеп оқушылары агенттігінің критерийлері анықталған, студенттік агенттіктің негізгі критерийлері мыналар болып саналады:

- Өзін-өзі тәрбиелеу міндеттерін өз бетінше шешетін актер ретінде өзін-өзі тану;

- Оның зияткерлік еңбегінің басқа адамдар үшін маңыздылығын түсіну;

- Өз мақсаттарына жету үшін ақпаратты табу, түрлендіру және пайдалану мүмкіндігі;

- Рефлексия қажеттілігі оның мінез-құлқын саналы түрде реттеудің шарты ретінде.

Екінші бағыт мұғалімнің агенттігін дамыту мәселелерін О.А. Абдулина, П.П. Блонский, Я. Корчак, А.С. Макаренко, Н.Я. Мажар, М.М. Рубинштейн, В.А. Слостенкин және т.б. еңбектерінде қарастырады. Я.А. Коменский, С.А. Макаренко, Ю.Х. Песталоцци, Л.Н. Толстой және басқалар мұғалімнің жеке қасиеттерін қалыптастыру міндетін мектеп оқушысының ерік-жігерін дамытумен байланыстырды.

Дж. Корчак мұғалімнің басты қасиеттері «бала-біз сияқты құнды тұлға» екенін көре білу және оған гуманитарлық тұрғыдан қарау қабілеті деп есептеді. П.П. Блонскийдің мұрасы мұғалімнің агенттігін шығармашылықтың, бастамашылдықтың, тәуелсіздіктің иесі, өзін-өзі анықтауға қабілетті тұлға ретінде дамыту идеясын айқын көрсетеді. П.П. Блонскийдің пікірінше, болашақ мұғалімді даярлау кезінде шектеулі мамандандыруға асықпау керек (Блонский, 2016), психологиялық-педагогикалық пәндерді оқытудағы шамадан тыс академизмді алып тастау керек. М.М. Рубинштейн агенттікті дамыту кезінде төрт аспектіні ажырату қажет екенін атап өтті (Рубинштейн және т.б., 1926).

1) Табиғат оған не бергенін анықтау;

2) Өз бойында нені дамыту керек екенін анықтау;

3) Теориялық жұмыс барысында оған ғылым не беруі және нені игеруі керектігін анықтау;

4) Ол «осы табиғи және мәдени топырақта оларды синтездеу және олармен тікелей және тікелей өмірлік әрекеттерге көшу арқылы» өз бойында не жасау керектігін анықтау.

Рубинштейн мұғалімдерді дайындаудағы толықтық өзін-өзі алдау деп есептеді, өйткені нағыз мұғалім — оқитын және шығармашылық ізденістегі адам. Сондай-ақ мұғалімнің шығармашылық күштері мен қабілеттеріне деген сенімін қорғады. Ол мұғалімді педагогикалық іс-әрекеттегі актер ретінде қарастырды, ол негізгі мақсатты – бүкіл ұжымға, белгілі бір тұлғаға тәрбиелік әсер етуді және сонымен бірге өзін өзгертуді көздеді. Мұғалім агенттік қызметке орналаса отырып, осылайша жеке және кәсіби позицияларды синтездейді. Мұғалімді кәсіби іс-әрекетке даярлауда мұғалімнің маман ретіндегі мұғалім мен тұлға, азамат ретіндегі мұғалімнің кәсіби білімі, іскерлігі мен дағдысы арасындағы алшақтықты жою міндетін ұсынады (Беркенова, 2011; Абықанова ж.т.б., 2016).

Студенттердің әрекет ету қабілетінің дамуын теориялық талдау және зерттеу мынаны көрсетті:

- Психологиялық-педагогикалық пәндердің мазмұнын жаңарту кезінде студенттердің агенттік туралы білімдерін өзектендіру;

- Студенттерді ұйымдастырушылық және белсенділікке бағытталған ойынға тарту олардың агенттіктерін дамытуға ықпал етеді.

Біз педагогикалық қолдауды дамыту және оны интегралды оқу процесіне енгізу педагогикалық жоғары оқу орны студенттерінің агенттігінің дамуына ықпал ететіндігіне сүйендік. Педагогикалық жоғары оқу орны студенттерінің агенттіктің даму процесі, ең алдымен, олардың құндылық идеяларының дамуымен, педагогикалық шындықтың құндылық аспектілерінің мәні, құрылымы, мазмұны туралы білімдерімен агенттіктің танымдық компонентінің дамуымен байланысты.

Педагогикалық қолдауды, оның ішінде агенттіктің танымдық компонентін жүзеге асыру кезінде студенттердің агенттігін өзектендіру үшін ғылыми-педагогикалық білімді қалай жобалау және ұсыну керектігін анықтау қажет болды. Осыған байланысты біз студенттердің агенттікті жеке және кәсіби құндылық ретінде тануы тұрғысынан психологиялық-педагогикалық пәндердің әлеуетті мүмкіндіктерін анықтау және осыған байланысты оқу процесінің мазмұнындағы қажетті өзгерістерді негіздеу міндетін қоямыз. Психологиялық-педагогикалық пәндердің мазмұнына студенттерге кәсіби және жеке ұстанымын анықтайтын кәсіби-педагогикалық іс-әрекеттің тұжырымдамалық бейнесін қалыптастыру үшін қажетті педагогикалық идеялар, теориялар, тұжырымдамалар, категориялар, эмпирикалық фактілер жүйесі енеді. Бұл білім саласы кәсіби — педагогикалық пәндік және жалпыадамзаттық адами құндылықтарды жанама түрде қамтиды.

Нәтижелер және талқылау

Тәжірибеде көрсеткендей, жоғары оқу орындарындағы дәстүрлі білім өзінің стандартты формаларымен, әдістерімен, құралдарымен, мазмұнымен, мақсаттарымен, міндеттерімен студенттердің агенттігін жеткілікті түрде дамытпайды. Сондықтан педагогика және психология мамандығының студенттері психологиялық-педагогикалық пәндерді оқыған кезде оқытудың интерактивті әдістері сыналды. Бұл әдістер ең тиімді болып шықты және жоғары оқу орындарының оқу бағдарламаларының талаптарына сай болды.

Біз осы талаптарға толық жауап беретін және студенттердің тиімді дамуын қамтамасыз ететін интерактивті оқыту әдістерінің мысалдары келтірілді. Болашақ семинар әдісі оқу процесін жандандыруға көмектеседі, оқуға деген ынтаны дамытады, оқушылардың дайындық деңгейі мен материалды білу деңгейін бағалауды қалыптастырады, сыни тұрғыдан ойлау мен проблемаларды шешу қабілеттерін дамытуға ықпал етеді. Кейс - стади әдісі жағдайды талдауға үйретеді, негізгі мәселелерді анықтау, дұрыс шешімдерді таңдау, іс-әрекеттер тізбегін қалыптастыру қабілеттерін дамытуға көмектеседі. Шешім ағашы әдісі шығармашылық ойлауды дамытады, күтілетін нәтижені болжау қабілетін қалыптастырады, қажет болған жағдайда өз бетінше түзетулер енгізеді, мақсатты іске асырудың жаңа әдістері мен тәсілдерін іздеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Пікірталасқа негізделген оқыту жеке және кәсіби қасиеттерді, өз пікірін дәлелді түрде қорғау дағдыларын дамытады, іскерлік қарым-қатынас пен көпшілік алдында сөйлеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Педагогика және психология мамандығы бойынша оқитын студенттермен психологиялық-педагогикалық пәндерді оқу кезінде жоғарыда аталған интерактивті оқыту әдістерін жүзеге асыру мысалдарын қарастырайық. «Заманауи білім беру технологиялары» пәнін оқу барысында болашақ практикumның интерактивті оқыту әдісі «Қазіргі заманғы технологияларды қолдану мұғалімнің педагогикалық құзыреттілігінің көрсеткіші ретінде» тақырыбын меңгеру үшін қолданылады. Бұл әдісті енгізу екі кезеңде жүзеге асырылды. Оқушылар екі

топқа бөлінді. Бірінші кезеңде студенттер келесі сұрақтарға жауап беріп, келесі проблемалық сұрақтардың себептерін тізімін жасау керек болды: «Оқушы қашан оқуға қызығушылық танытпайды?» және «Мұғалім қай кезде сабақ беруге қызықпайды?». Біраз тренингтен кейін осы сұрақтар бойынша пікірталас жүргізілді. Екінші кезеңде оқушылар «Дәстүрлі және инновациялық оқытудың салыстырмалы ерекшеліктері» кестесін толтыру керек болды. Дәстүрлі және инновациялық оқытуды салыстыру келесі параметрлер бойынша жүргізілді: оқу мақсаттары, оқушылардың сабақтағы танымдық іс-әрекетінің мотивациясы, оқыту әдістері, мұғалімнің ұраны мен жетекші ұстанымы, мұғалімнің ұстанымы мен мінез-құлық стилі, оқушының ұстанымы мен мінез-құлық стилі, бағалау, оқу нәтижелері, қарым-қатынас, рефлексия. Топта тапсырманың шешімін талқылауға 20 минут уақыт болды. Әр топтың өкілі салыстырмалы талдау нәтижелерін дәлелді түрде ұсынды, содан кейін бүкіл топ топтардың жұмысының нәтижелерін талқылады. Бұл әдіс оқушылардың сабақта зейінін белсендіруге, сонымен қатар оқушылардың сыни ойлауын дамытуға көмектесті.

Сабақта қолданылған келесі әдіс-кейс-стади әдісі. Бұл әдіс «Инклюзивті білім беру» пәні мен «Инклюзивті білім беруді ұйымдастырудағы халықаралық тәжірибе» тақырыбына байланысты практикалық сабақта қолданылды. Кейс-стади құрылымына кіріспе (өзектілік және миссия туралы мәлімдеме), проблема және шешілетін материалдар (тақырып бойынша құрылымдалған) кіреді. Іс сонымен қатар әртүрлі авторлардың көзқарастарын білдіретін проблемалық мақалаларды қамтуы мүмкін.

Бұл әдіс шешім қабылдау алгоритмін жасауға, жағдайды зерттеуге қажетті дағдыларды игеруге, іс-шаралар жоспарын жасауға, алған теориялық білімдерін басқа мамандардың көзқарасын ескере отырып тәжірибеде қолдануға мүмкіндік береді. Бұл бастамашылдық, әртүрлі жағдайларда іс-әрекетке дайын болу және оларға икемді әрекет ету қабілеті сияқты қасиеттерді дамытады. Іс бойынша жұмыс жасай отырып, студенттер бір мәселенің бірнешеуін тәуелсіз шешімдерін ұсына алады. Кейс-стади әдісі екі кезеңнен тұрды: ұйымдастырушылық және дайындық. Ұйымдастыру кезеңінде осы әдісті қолдану тәсіліне сәйкес студенттер мұғалім ұсынған жағдайды талқылады. Студенттердің оқу тобында қарсылас, спикер, сарапшы таңдалды. Спикер топтық талқылауларды ұйымдастыруға және ортақ пікірді қалыптастыруға қатысты. Қарсыластың міндегі-мүқият тыңдау және көрсетілген мәселе бойынша сұрақтарды нақтылау немесе тұжырымдау. Сарапшыдан топтағы әрбір студенттің ұсынылған ұстанымы туралы құнды пікір қалыптастыруды сұрады. Дайындық кезеңінде тапсырмалар шешілді. Топтағы әрбір оқушыға берілген жағдайды талдау, өз көзқарасын білдіру, мәселені шешу алгоритмін ұсыну және қорытынды жасау тапсырмасы берілді. Студенттерге келесі тапсырмалар ұсынылды:

1. Қазақстан мен Финляндиядағы инклюзивті білім берудің қазіргі жағдайына талдау жасау.
2. Осы елдердегі инклюзивті білім берумен байланысты қандай оң нәтижелерді атап өтуге болады?
3. Финляндияның инклюзивті білім беру тәжірибесінен не үйренуге болады?

Бұл әдіс студенттердің жеке және ұжымдық іс-әрекеттегі білімін, ситуациялық хабардарлығын, жеке және кәсіби қасиеттерін жақсартады.

Келесі интерактивті оқыту әдісі шешім ағашы әдісі болып табылады. Бұл әдіс «Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі» оқу пәні аясында «Мектептегі сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыру» тақырыбын оқу барысында тәжірибелік сабақта қолданылды. Шешім ағашы әдісі мәселенің шешімін табуға көмектеседі,

студенттерге шешім қабылдау механизмін талдауға және жақсы түсінуге көмектеседі. Бұл әдісті жүзеге асыру үшін оқушыларды топтарға біріктіреді (5–6 адам), олардың әрқайсысы мәселені талқылап, өз бетінше «ағашқа» (қағазға) жазба жасайды. Топтар жаңа идеяларды қосу арқылы «ағаштар» алмасады. Бұл әдіс өзгертілген және тақырыпта өзгертілген («Ұсыныс ағашы» және «Кім көп шешім қабылдайды?»). Осылайша, практикалық сабақ үшін студенттерге келесі тапсырма берілді: әр түрлі жастағы студенттерге арналған үйірме атауларын мүмкіндігінше көп ойлап табу, тақтаға ағаш түріндегі суреті бар стикерлерді жапсыру. Тапсырма оқушылардың жобаға байланысты дағдыларын дамытуға көмектесті.

Өнімді интерактивті әдістердің бірі — пікірталасқа негізделген оқыту. Бұл әдіс «Мұғалім мансабындағы имидж» пәніне байланысты сабақта «Қатынас мінез-құлық стратегиясы» тақырыбын оқу барысында пайдаланылады. Оқушыларға шығармашылық тапсырманы орындау ұсынылды. Олар өз бетінше кіші топтарға бөлінді. Шешімді бірнеше авторлар осы тақырып бойынша презентация және пікірталас түрінде ұсынды. Спикерлер шешім ұсынылған 20 слайдты көрсетті. Бұл форма оқушылардың дайындық деңгейін көрсетті. Пікірталас мәселені жан-жақты және терең шешуге мүмкіндік беріп қана қоймай, сонымен қатар қатысушыларды ол туралы ойлануға, өз ұстанымын анықтауға, басқалардың мәселеге өз көзқарасын білдіру құқығын жүзеге асыра отырып, өз көзқарасын қорғауға үйренуге ынталандырды.

Қорытынды

Осылайша, оқытудың интерактивті әдістерін қолдану жеке тұлғаға болашақ кәсіби қызметі үшін маңызды ішкі сәтсіздіктерді барынша анықтауға және студенттердің агенттік компоненттерінің тиімді дамуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Интерактивті әдістер білім беру ықпалының күшеюіне ықпал етеді, өйткені оларды қолдану барысында студенттер басқа адамдармен қарым-қатынас жасау кезінде өз сөздерінде демократиялық және еркін бола бастайды. Интерактивті білім берудің мәні мынада: оқу процесінде оқушылардың барлығы дерлік танымдық процеске тартылатындай етіп ұйымдастырылған және олар өз білгендерін, осыған байланысты не ойлайтынын түсініп, көрсете білуі керек. Таным процесінде студенттердің бірлескен іс-әрекетінде көрініс табатын білім, идеялар, іс-әрекет әдістерімен алмасу жүреді, олардың әрқайсысы оқу материалдарының дамуына өзіндік үлес қосады және бұл бір-бірінің мейірімділігі мен өзара қолдауы аясында орын алады, бұл жаңа білім алуға мүмкіндік беріп қана қоймайды, сонымен қатар танымдық іс-әрекеттің өзін дамытады, оны ынтымақтастық пен ынтымақтастықтың жоғары формаларына аударады. Пәннің ерекшелігі, интерактивті әдістердің сипаттамалары-бұл субъектілердің өзара әрекеттесуінің, қатысушылардың өзара әрекеттесуінің, эмоционалды, рухани біртұтастықтың жоғары бір бағытты белсенділігі. Интерактивті әдістерді қолдана отырып, студенттердің түсіну процесіне толыққанды қатысушылар. Олар сыни тұрғыдан ойлауға, күрделі кәсіби міндеттерді шешуге дайын екендіктерін көрсетуге, белсенді, талапшыл, өз іс-әрекеттеріне жауапкершілікпен қарауға, адамгершілік қасиеттерін көрсетуге үйренеді. Заманауи білім беру жүйесінде болашақ мұғалімдерді командада, ұжымда жұмыс істей алатын адамдарды ажыратуға қабілетті заманауи техникалық ортада күрделі қосымша техникалық жүйелерді ойлауға, жобалауға, енгізуге және басқаруға үйрету қажет. Білім беру саласында болып жатқан халықаралық тенденциялар университет түлегінің тәжірибеге бағытталған білімінің тереңдігіне, оның жаңа өнімдерді, жүйелер мен қызметтерді құру мен пайдаланудағы құзыреттілігіне, сондай - ақ маңыздылығы мен стратегиялық маңыздылығын түсінуіне ерекше талаптар қояды.қоғамның

қарқынды дамуының маңызы. Сонымен қатар, әлемдік білім беру саласындағы көшбасшылардың тәжірибесі олардың өндірістік жүйелерінің жетістігі олардың бірегей және қайталанбас ресурстарды құру қабілетіне байланысты екенін көрсетеді.

Студентке бағытталған технологиялардың басты айырмашылығы-олардың болашақ маманның жеке басына, оның әлеуметтік және жеке маңызды қасиеттерін дамытуға, оның шығармашылық және әлеуметтік қызметіне нық бағдарлануы. Жоғарыда аталған студенттерге бағытталған технологиялардың ішінде пікірталас пен диалогқа ерекше мән беріледі. Интерактивті оқыту мен оқыту белсенді өзара әрекеттесу үшін қолданылады. Бұл студенттерге өзара әрекеттесу тәжірибесінен сабақ алуға көмектеседі. Тәжірибе жинақтаумен жұмыс интерактивті оқытудың өзіне тән ерекшелігі болып табылады.

Аталмыш мақала ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің 2023–2025 жж. жүзеге асырылатын АР19678668 «Discord цифрлық платформасы базасында ауылдық шағын жинақты мектеп мұғалімдерін қашықтан кәсіби оқытудың интерактивті (интербелсенді) бағдарламасын әзірлеу» гранттық қаржыландыру аясында дайындалды.

ӘДЕБИЕТ

Абыканова Б., Билялова З., Махатова В., Ыдырысов С., Нұғыманова С. (2016). Табысты оқу үшін оқушылардың шығармашылық қызметін жандандырудың психологиялық-педагогикалық шарттары Халықаралық экологиялық және ғылыми білім журналы. — №11(10), — 3333–3343. — 256

Беркенова Г.С. (2011). «Интерактивті оқыту ЖОО-да мамандарды кәсіби даярлауды жетілдіру шарты ретінде». — Батыс. Қарағанды ун-та. Серия: Педагогика. — Т. 3. — 65–71 б.

Блонский П.П. (2016). Психология және педагогика. Психология және педагогика. Таңдалған еңбектер. — М.: Юрайт, Мәскеу.

Давыдов В.В. (2008). Жалпы психология бойынша дәрістер, Академия. — ISBN: 978-5-7695-4640-2.

Деркач А.А. (2015). «Кәсіби субъективтілік психологиялық-акмеологиялық құбылыс ретінде». Акмеология. 4. — №56. — 9–19 б.

Гегель Г.В.Ф. (1807). «Рух феноменологиясы», Оксфорд университетінің баспасы. — Нью-Йорк. Кант И. (1790). «Сот сыны» (аударған Джеймс Крид Мередит 2009 ж.), — Оксфордтың әлемдік классикасы.

Кашлев С.С. (2001). Университеттік білім берудегі университеттің педагогикалық процесінде студенттің субъективтілігін дамытудың педагогикалық шарттары: тиімді оқытудан тиімді оқытуға дейін: екінші Бүкілресейлік ғылыми-практикалық конференция материалдары, Беларусь мемлекеттік университеті, білім беруді дамыту орталығы. — ПроPILEя, Минск, Беларусь. — 95–102 б.

Осипова С.И. (2012). Педагогикалық зерттеулердегі математикалық әдістер. С. и. Осипова, Сібір федералды университеті. — Красноярск.

Рубинштейн М.М., Игнатьев В.Е. (1926). Психология, педагогика және жастар гигиенасы. — Мәскеу.

Сухолинский В.А. (1990). Нағыз адамды қалай тәрбиелеу керек. Педагогика. — ISBN: 5-7155-0145-8.

REFERENCES

Abykanova B., Bilyalova Z., Makhatova V., Idrissov S., Nugumanova S. (2016). Psychological and pedagogic conditions of activating creative activity in students for successful learning International Journal of Environmental and Science Education. — №11(10). — 3333–3343, 256

Berkenova G.S. (2011). 'Interaktivnoye obucheniye kak usloviye sovershenstvovaniya professionalnoy podgotovki spetsialistov v vuze' [Interactive learning as a condition for improving the professional training of specialists at a HEI]. — Vestn. Karagandinskogo un-ta. Seriya: Pedagogika. — Vol. 3. — 65–71.

Blonsky P.P. (2016). Psikhologiya i pedagogika. Izbrannyye trudy [Psychology and pedagogy. Selected Works]. Yurayt, — Moscow.

Davydov V.V. (2008). Lektsii po obshchey psikhologii [Lectures on general psychology], Akademiya. — ISBN: 978-5-7695-4640-2.

Derkach A.A. (2015). 'Professionalnaya subyektnost kak psikhologo-akmeologicheskiiy fenomen' [Professional agency as a psychological-acmeological phenomenon], Akmeologiya. — Vol. 4. — №56. — 9–19.

Hegel G.W.F. (1807). The Phenomenology of Spirit, Oxford University Press. — New York.
Kant I. (1790). Critique of Judgement (translated by James Creed Meredith in 2009). — Oxford World's Classics.

Kashlev S.S. (2001). 'Pedagogicheskiye usloviya razvitiya subyektnosti studenta v pedagogicheskom protsesse vuza' [Pedagogical conditions for the development of the agency of a student in the pedagogical process in a HEI] in University Education: From Effective Teaching to Effective Learning: Proceedings of

the Second Nationwide Scientific Practical Conference, Belarusian State University, Centre for Educational Development, Propilei — Minsk, Belarus. — 95–102.

Osipova S.I. (2012). Matematicheskiye metody v pedagogicheskikh issledovaniyakh [Mathematical methods in pedagogical research], Sibirskiy federalnyy universitet. — Krasnoyarsk.

Rubinstein M.M., Ignatiev V.E. (1926). Psikhologiya, pedagogika I gigiyena yunosti [Psychology, pedagogy, and hygiene of youth]. — Moscow.

Sukhomlinsky V.A. (1990). Kak vospitat nastoyashchego cheloveka [How to raise a true person]. — Pedagogika. — ISBN: 5-7155-0

МАЗМҰНЫ

Н. Абдразақұлы, Л. Черикбаева, Н. Мұқажанов, Ж. Алибиева АНСАМБЛЬДІК ТӘСІЛ НЕГІЗІНДЕ КЕСКІНДІ ӨНДЕУДІҢ ТИІМДІ АЛГОРИТМІН ҚҰРУ.....	7
Б.Т Абыканова, А.А. Таугенбаева, А.Г. Амангосова, Г.Т. Бекова, А.Ж. Ақматбекова ӨЗДІГІНЕН БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫ ЖЕТІЛДІРУ МЕН ДАМУЫДАҒЫ ИНТЕРАКТИВТІ БІЛІМ БЕРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ.....	30
Ж.Ж. Ажибекова, Д.И. Усипбекова, Б.Н. Джаханова, К. Жыланбаева, Ә.Н. Тұрсун МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІМЕН ҒАРЫШТЫҚ КЕСКІНДЕРДЕН БҮЛТТАР МЕН ТҰМАНДЫҚТАРДЫ ЖОЮ.....	43
М. Айтимов, Г.Б. Абдикеримова, К.К. Макулов, Б.А. Досжанов, Р.У. Альменаева МАШИНАЛЫҚ ЖӘНЕ ТЕРЕҢ ОҚЫТУ АЛГОРИТМДЕРІ АРҚЫЛЫ МӘТІННІҢ ЭМОЦИОНАЛДЫҚ ЖАҒДАЙЫН ЗЕРТТЕУ.....	57
А.Т. Ақынбекова, А.А. Муханова, Salah Al-Majeed, Г.С. Алтаева АЙМАҚТЫ ДАМУЫДЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК ПРОЦЕСТЕРІН БАҒАЛАУ ҮШІН ШЕШІМДЕР ҚАБЫЛДАУДЫҢ БҮЛДЫР МОДЕЛЬДЕРІ.....	69
К.М. Алдабергенова, А.Б. Касекеева, М.Ж. Айтимов, К.К. Дауренбеков, Т.Н. Есикова АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІНІҢ ЛОГИСТИКАСЫНЫҢ МАРКЕТИНГТІК БАСҚАРУЫН ЖЕТІЛДІРУ.....	85
А.Е. Әбжанова, А.А. Быков, С.К. Сагнаева, Е.Ә. Әбжанов, Д.И. Суржик ЖЕР АСТЫ ЖЕР АСТЫ СУЛАРЫН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ТОПЫРАҚТЫ МОДЕЛЬДЕУДІ ОҢТАЙЛАНДЫРУ.....	96
А.М. Бисенгалиева, А.У. Исембаева, Т.К. Душаева, Н.М. Алмабаева, Г.О. Ильясова СЕМАНТИКАЛЫҚ ДЕРЕКТЕРДІ ТАЛДАУ АРҚЫЛЫ КІЛТ СӨЗДЕРДІ ҚАМТУ.....	108
А.Х. Давлетова, Н.Н. Оразова, Ж.Б. Сайлау, Д.Н. Қурмангалиева, Г.Л. Абдугалимов БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫН ХАЛЫҚАРАЛЫҚ PIRLS ЗЕРТТЕУІНЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АРҚЫЛЫ ДАЯРЛАУ ЖОЛДАРЫ.....	120
Г. Есмагамбетова, А. Кубигенова, А. Ақтаева, И. Цэрэн-Онолт, М. Есмагамбет КВАНТТЫҚ ЕСЕПТЕУЛЕРГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН БИОМЕТРИЯЛЫҚ ДЕРЕКТЕРДІ ҚОРҒАУ ӘДІСТЕРІ.....	137
Г.Қ. Ешмұрат, Л.С. Қанбаева, МАТЕМАТИКАЛЫҚ ҮРЕЙ ЖӘНЕ ОНЫҢ БОЛАШАҚ МАТЕМАТИКА ПӘНІ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ МАНСАБЫНА ӨСЕРІ.....	149
Т.К. Жукабаева, В.А. Десницкий, Е.М. Марденюв СЫМСЫЗ СЕНСОРЛЫҚ ЖЕЛІЛЕРДЕГІ ДЕРЕКТЕРДІ ЖИНАУ, ӨНДЕУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ ӘДІСТ ЕМЕСІ.....	163
А.М. Джумагалиева, А.Ә. Шекербек, Ж.Ж. Хамитова, М. Свобода, С.А. Қалдар АДАПТИВТІ АНОМАЛИЯНЫ АНЫҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ КИБЕРҚАУІПСІЗДІГІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ АРТТЫРУ.....	177

А.А. Исмаилова, Г.Е. Мырзабекова, М.Ж. Базарова, Г.Ж. Нурова, Г.Т. Азиева ТЕРЕҢ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІН ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ ҚАРЖЫ НАРЫҒЫНДАҒЫ БАҒАЛАРДЫ БОЛЖАУ.....	190
К. Кошанова, Сапарбайқызы, К.Е. Жангазакова, А.С. Сағынбай, Э. Куриэль-Марин STEM-ДЕ БІЛІМ БЕРУ ӘЛЕУЕТІН БАРЫНША ПАЙДАЛАНУ: ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН ЖАҚСARTУҒА ҮЛЕС, ҚИЫНДЫҚТАР ЖӘНЕ СТРАТЕГИЯЛАР.....	205
А.А. Мұханова, С.К. Кожукаева, Л.Г. Рзаева, Ж.Е. Доумчариева, У.Т. Махажанова МЕДИЦИНАЛЫҚ БЕЙНЕЛЕР НЕГІЗІНДЕ КӨЗ ТОРЫНЫҢ АУРУЛАРЫН ДИАГНОСТИКАЛАУ ҮШІН ТЕРЕҢ ОҚЫТУ МОДЕЛЬДЕРІН ҚОЛДАНУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ..	218
Ә.Ж. Омуртаева, У.Т. Махажанова, М.А. Кантуреева, Г. Ускенбаева, Т.Н. Есикова БІЛІМ БЕРУ НЕГІЗІНДЕ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ТАРТЫМДЫЛЫҒЫН БАҒАЛАУ ӘДІСТЕМЕСІ.....	235
А.Р. Оразаева, Д.А. Тусупов, В. Войчик, А.К. Шайханова, Г.Б. Бекешова МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІМЕН СҮТ БЕЗІ ПАТОЛОГИЯСЫН ТИІМДІ АНЫҚТАУ...	246
Б.Б. Оразбаев, Б.У. Асанова, Ж.Ж. Молдашева, Ж.Е. Шангитова АЙҚЫНСЫЗДЫҚТА КОКСТЕУ РЕАКТОРЛАРЫНЫҢ ЖҰМЫС РЕЖИМДЕРІН КӨПКРИТЕРИЙЛІК ОПТИМИЗАЦИЯЛАУ ЕСЕБІНІҢ ҚОЙЫЛЫМЫ МЕН ОНЫ ШЕШУ ЭВРИСТИКАЛЫҚ ТӘСІЛІ.....	258
Г.А. Салтанова, К.Б. Багитова, Г.А. Дашева, М.Е. Шангитова, Э.Г. Гайсина УНИВЕРСИТЕТ КІТАПХАНАСЫНЫҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІН ӨЗІРЛЕУ ЖӘНЕ ЕНГІЗУ: АҚПАРАТТЫҚ РЕСУРСТАРДЫ БАСҚАРУДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУШЫЛАРҒА ТИІМДІ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ.....	269
Л.Т. Салыбек, К.Н. Оразбаева, В.Е. Махатова, Л.Т. Қурмангазиева, Б.Е. Утенова МҰНАЙДЫ АЛҒАШҚЫ ӨНДЕУ ҚОНДЫРҒЫСЫ АТМОСФЕРАЛЫҚ БЛОГЫНЫҢ МОДЕЛЬДЕРІН ТҮРЛІ СИПАТТАҒЫ ҚОЛЖЕТІМДІ АҚПАРАТ НЕГІЗІНДЕ ҚҰРУ.....	285
А. Сейтенов, Т. Жукабаева, С. Ал-Маджид ЭЛЕКТРОНДЫҚ МЕДИЦИНАЛЫҚ ТӨЛҚҰЖАТЫ МЕН ТЕЛЕМЕДИЦИНА АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ МОДЕЛІН ЖОБАЛАУ.....	297
Г.Б. Турмуханова, А.А. Таутенбаева, Г.Т. Бекова, С.Б. Нугуманов, Я. Култан ӘЛЕУМЕТТІК МЕДИА ҚАУЫМДАСТЫҚТАРЫНДАҒЫ ӨЗАРА ІС-ҚИМЫЛ АРҚЫЛЫ УНИВЕРСИТЕТ СТУДЕНТТЕРІНІҢ ЖҰМСАҚ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....	310
А.С. Тынықұлова, А.В. Фаддеев, А.А. Мұханова, А.У. Искалиева, Д.Б. Абулкасова БЕЛГІСІЗДІК ЖАҒДАЙЫНДА ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУДЫ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОҢТАЙЛАНДЫРУ: ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕР МЕН ТЕХНОЛОГИЯЛАР.....	325
Ж.Р. Умарова, Г.Ж. Ельбергенава, Н.С. Жуматаев, А.Х. Махатова, С.Б. Ботаева МЕЗОСКОПИЯ ДЕҢГЕЙІНДЕГІ МОЛЕКУЛАЛЫҚ ЕЛЕКТЕРДЕГІ ЗАТ ТАСЫМАЛУЫН ЕСЕПТЕУ АЛГОРИТМІНІҢ ЗИЯЛДЫ ТАЛДАУЫ.....	336

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Абдразакулы, Л. Черикбаева, Н. Мукажанов, Ж. Алибиева СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО АЛГОРИТМА ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ АНСАМБЛЕВОГО ПОДХОДА.....	7
Б.Т. Абыканова, А.А. Таугенбаева, А.Г. Амангосова, Г.Т. Бекова, А.Ж. Акматбекова ИНТЕРАКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ И РАЗВИТИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	30
Ж.Ж. Ажибекова, Д.И. Усипбекова, Б.Н. Джаханова, К. Жыланбаева, Ә.Н. Түрсун УДАЛЕНИЯ ОБЛАКОВ И ТУМАННОСТЕЙ С КОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	43
М. Айтимов, Г.Б. Абдикеримова, К.К. Макулов, Б.А. Досжанов, Р.У. Альменаева ИССЛЕДОВАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ТОНАЛЬНОСТИ ТЕКСТА С ПРИМЕНЕНИЕМ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО И ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ.....	57
А.Т. Акынбекова, А.А. Муханова, Salah Al-Majeed, Г.С. Алтаева НЕЧЕТКИЕ МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА.....	69
К.М. Алдабергенова, А.Б. Касекеева, М.Ж. Айтимов, К.К. Дауренбеков, Т.Н. Есикова СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИКОЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА.....	85
А.Е. Абжанова, А.А. Быков, С.К. Сагнаева, Е.А. Абжанов, Д.И. Суржик ОПТИМИЗАЦИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ГРУНТА С УЧЕТОМ ПОДЗЕМНЫХ ГРУНТОВЫХ ВОД.....	96
А.М. Бисенгалиева, А.У. Исембаева, Т.К. Душаева, Н.М. Алмабаева, Г.О. Ильясова ОХВАТ КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СЕМАНТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ.....	108
А.Х. Давлетова, Н.Н. Оразова, Ж.Б. Сайлау, Д.Н. Курмангалиева, Г.Л. Абдугалимов ПУТИ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ К МЕЖДУНАРОДНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ PIRLS С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	120
Г. Есмагамбетова, А. Кубигенова, А. Актаева, И. Цэрэн-Онолт, М. Есмагамбет МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ КВАНТОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ.....	137
Г.К. Ешмурат, Л.С. Каинбаева МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТРЕВОЖНОСТЬ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА КАРЬЕРУ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ.....	149
Т.К. Жукабаева, В.А. Десницкий, Е.М. Марденов МЕТОДИКА СБОРА, ПРЕОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ В БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЯХ.....	163
А.М. Джумагалиева, А.А. Шекербек, Ж.Ж. Хамитова, М. Свобода, С.А. Калдар ПОВЫШЕНИЕ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ С ПОМОЩЬЮ АДАПТИВНЫХ СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ АНОМАЛИЙ ПОСРЕДСТВОМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	177
А.А. Исмаилова, Г.Е. Мырзабекова, М.Ж. Базарова, Г.Ж. Нурова, Г.Т. Азиева ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЦЕН НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ	

ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ.....	190
К. Кошанова, Ш. Сапарбайқызы, К.Е. Жангазакова, А.С. Сагынбай, Э. Куриэль-Марин	
МАКСИМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ОБРАЗОВАНИЯ В STEM: ВКЛАД, ПРОБЛЕМЫ И СТРАТЕГИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	205
А.А. Муханова, С.К. Кожукаева, Л.Г. Рзаева, Ж.Е. Доумчариева, У.Т. Махажанова	
ПРИМЕНЕНИЕ И АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕТЧАТКИ ГЛАЗА НА ОСНОВЕ МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	218
Ә.Ж. Омуртаева, У.Т. Махажанова, М.А. Кантуреева, Г. Ускенбаева, Т.Н. Есикова	
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ...235	
А.Р. Оразаева, Д.А. Тусупов, В. Войчик, А.К. Шайханова, Г.Б. Бекешова	
ЭФФЕКТИВНОЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ПАТОЛОГИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	246
Б.Б. Оразбаев, Б.У. Асанова, Ж.Ж. Молдашева, Ж.Е. Шангитова	
ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ КОКСОВЫХ РЕАКТОРОВ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕТКОСТИ И ЭВРИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ЕЕ РЕШЕНИЯ.....	258
Г.А. Салтанова, К.Б. Багитова, Г.А. Дашева, М.Е. Шангитова, Э.Г. Гайсина	
РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ БИБЛИОТЕКИ: ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ.....	269
Л.Т. Салыбек, К.Н. Оразбаева, В.Е. Махатова, Л.Т. Курмангазиева, Б.Е. Утенова	
РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ АТМОСФЕРНОГО БЛОКА УСТАНОВКИ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ НА ОСНОВЕ ДОСТУПНОЙ ИНФОРМАЦИИ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА	285
А. Сейтенов, Т. Жукабаева, С. Ал-Маджид	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ С ЭЛЕКТРОННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ КАРТОЙ.....	297
Г.Б. Турмуханова, А.А. Таутенбаева, Г.Т. Бекова, С.Б. Нугуманов, Я. Култан	
ФОРМИРОВАНИЕ МЯГКИХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА ПОСРЕДСТВОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СООБЩЕСТВАХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ.....	310
А.С. Тыныкулова, А.В. Фаддеенков, А.А. Муханова, А.У. Искалиева, А.Б. Абулкасова	
АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ.....	325
Ж.Р. Умарова, Г.Ж. Ельбергенава, Н.С. Жуматаев, А.Х. Махатова, С.Б. Ботаева	
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АЛГОРИТМА РАСЧЕТА ПЕРЕНОСА ВЕЩЕСТВА В МОЛЕКУЛЯРНЫХ СИТАХ НА МЕЗОСКОПИЧЕСКОМ УРОВНЕ.....	336

CONTENTS

N. Abdrazakuly, L. Cherikbayeva, N. Mukazhanov, Zh. Alibiyeva CREATING AN EFFECTIVE IMAGE PROCESSING ALGORITHM BASED ON AN ENSEMBLE APPROACH.....	7
B.T. Abykanova, A.A. Tautenbayeva, A.Γ. Amangosova, G.T. Bekova, A.Zh. Akmatbekova INTERACTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN IMPROVING AND DEVELOPING STUDENTS' AGENCY.....	30
Zh.Zh. Azhibekova, D.I. Ussipbekova, B. Djakhanova, B.K. Zhylanbaeva, A.N. Tursun REMOVING CLOUDS AND NEBULAE FROM SPACE IMAGES USING MACHINE LEARNING METHOD.....	43
M. Aitimov, G.B. Abdikerimova, K.K. Makulov, B.A. Doszhanov, R.U. Almenayeva STUDY OF THE EMOTIONAL TONE OF A TEXT USING MACHINE AND DEEP LEARNING ALGORITHMS.....	57
A. Akynbekova, A. Mukhanova, Salah Al-Majeed, G. Altayeva FUZZY DECISION MAKING MODELS FOR ASSESSING SOCIAL PROCESSES OF REGIONAL DEVELOPMENT.....	69
K.M. Aldabergenova, A.B. Kassekeyeva, M. Aitimov, K. Daurenbekov, T.N. Esikova IMPROVEMENT OF MARKETING MANAGEMENT OF LOGISTICS OF THE AGRICULTURAL COMPLEX.....	85
A.E. Abzhanova, A.A. Bykov, S.K. Sagnaeva, E.A. Abzhanov, D.I. Surzhik OPTIMIZATION OF SOIL MODELING WITH CONSIDERATION OF UNDERGROUND GROUNDWATER.....	96
A.M. Bissengaliyeva, A.U. Issembayeva, T.K. Dushayeva, N.M. Almabayeva, G.O. Ilyassova KEYWORD COVERAGE USING SEMANTIC DATA ANALYSIS.....	108
A.Kh. Davletova, N.N. Orazova, Zh.B. Sailau, D.N. Kurmangalieva, G.L. Abdugaliyev WAYS TO PREPARE PRIMARY SCHOOL STUDENTS FOR INTERNATIONAL PIRLS RESEARCH USING INFORMATION TECHNOLOGY.....	120
G. Yesmagambetova, A. Kubigenova, A. Aktayeva, I. Tseren-Onolt, M. Esmaganbet METHODS OF BIOMETRIC DATA PROTECTION BASED ON QUANTUM COMPUTING.....	137
G.K. Yeshmurat, L.S. Kainbayeva UNDERSTANDING MATH ANXIETY AND ITS IMPACT ON MATH EDUCATION STUDENTS' CAREERS.....	149
T.K. Zhukabayeva, V.A. Desnitsky, E.M. Mardenov A TECHNIQUE FOR COLLECTION, PREPROCESSING AND ANALYSIS OF DATA IN WIRELESS SENSOR NETWORKS.....	163
A.M. Jumagaliyeva, A.A. Shekerbek, Zh.Zh. Khamitova, M. Svoboda, S. Kaldar ENHANCING CYBERSECURITY WITH ADAPTIVE ANOMALY DETECTION SYSTEMS THROUGH MACHINE LEARNING.....	177
A.A. Ismailova, G. Murzabekova, M.Zh. Bazarova, G.Zh. Nurova, G.T. Azieva FORECASTING PRICES IN THE STOCK MARKET USING DEEP LEARNING METHODS.....	190

G. Kochshanova, Sh. Saparbaykyzy, K.Y. Zhangazakova, A.S. Sagynbay, E. Curiel-Marin MAXIMIZING THE POTENTIAL OF STEM EDUCATION: CONTRIBUTIONS, CHALLENGES, AND STRATEGIES TO IMPROVE LEARNING OUTCOMES.....	205
A.A. Mukhanova, S.K. Kozhukaeva, L.G. Rzayeva, Zh.E. Doumcharieva, U.T. Makhazhanova APPLICATION AND ANALYSIS OF DEEP LEARNING MODELS FOR DIAGNOSIS OF RETINAL DISEASES FROM MEDICAL IMAGES.....	218
A. Omurtayeva, U. Makhazhanova, M. Kantureyeva, G. Uskenbayeva, T.N. Esikova METHODOLOGY FOR ASSESSING THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF AGRICULTURAL ENTERPRISES BASED ON THE PRESENTATION OF KNOWLEDGE.....	235
A.R. Orazayeva, J.A. Tussupov, W. Wójcik, A.K. Shaikhanova, G.B. Bekeshova EFFECTIVE DETECTION OF BREAST PATHOLOGY USING MACHINE LEARNING METHODS.....	246
B.B. Orazbayev, B.U. Asanova, Zh.Zh. Moldasheva, Zh.E. Shangitova FORMULATION OF THE PROBLEM OF MULTICRITERIAL OPTIMIZATION OF OPERATING MODES OF COKE REACTORS UNDER FUZZY CONDITIONS AND A HEURISTIC METHOD FOR ITS SOLUTION.....	258
G.A. Saltanova, K.B. Bagitova, G.A. Dasheva, M.E. Shangitova, E.G. Gaisina DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF AN AUTOMATED UNIVERSITY LIBRARY INFORMATION SYSTEM: INFORMATION RESOURCE MANAGEMENT OPTIMIZATION AND EFFECTIVE USER SERVICE PROVISION.....	269
L. Salybek, K. Orazbayeva, V. Makhatova, L. Kurmangazieva, B. Utenova DEVELOPMENT OF MODELS OF THE ATMOSPHERIC BLOCK OF A PRIMARY OIL PROCESSING PLANT BASED ON AVAILABLE INFORMATION OF VARIOUS NATURE.....	285
A. Seitenov, T. Zhukabayeva, S. Al-Majeed DESIGNING A MODEL OF A TELEMEDICINE INFORMATION SYSTEM WITH ELECTRONIC MEDICAL RECORD.....	297
G.B. Turmukhanova, A.A. Tautenbayeva, G.T. Bekova, S.B. Nugumanov, K. Yaroslav FORMATION OF UNIVERSITY STUDENTS' SOFT SKILLS THROUGH INTERACTION I N SOCIAL NETWORKING COMMUNITIES.....	310
A.S. Tynykulova, A.V. Faddeenkov, A.A. Mukhanova, A. Iskaliyeva, D.B. Abulkassova ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF RISK MANAGEMENT IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY: MODERN METHODS AND TECHNOLOGIES.....	325
Zh. Umarova, G. Yelbergenova, N. Zhumatayev, A. Makhatova, S. Botayeva INTELLIGENT ANALYSIS OF SUBSTANCE TRANSPORT ALGORITHM IN MOLECULAR SIEVES AT THE MESOSCOPIC LEVEL.....	336

**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 15.06.2024.

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

21,0 п.л. Тираж 300. Заказ 2.