

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

**SCIENTIFIC JOURNAL OF
PEDAGOGY AND ECONOMICS**

**№3
2026**



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



SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

PUBLISHED SINCE 1944

3 (421)

May – June 2026

ALMATY, 2026

EDITOR-IN-CHIEF:

ABYLKASSIMOVA Alma Yesimbekovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of Central Asian Academic Research Center, Director of the Center for the Development of Pedagogical Education, Head of the Department of Methods of Teaching Mathematics, Physics and Computer Science at Abai KazNPU (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

SEMBIEVA Lyazzat Myktybekovna, Doctor of Economics, Professor of the Eurasian National University (Astana, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

EDITORIAL BOARD:

RICHELLE Marynowski, PhD in Education, Professor, Faculty of Education, University of Lethbridge, (Alberta, Canada), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

SHISHOV Sergey Evgenievich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology of Professional Education, Moscow State University of Technology and Management named after K. Razumovsky (Moscow, Russia), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

ABILDINA Saltanat Kuatovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy, Karaganda University named after E.A. Buketov (Karaganda, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

RYZHAKOV Mikhail Viktorovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Education, Editor-in-Chief of the journal "Standards and Monitoring in Education" (Moscow, Russia), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

BULATBAEVA Kulzhanat Nurymzhanovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher of the National Academy of Education named after Y. Altynsarin (Astana, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

PETR Hájek, PhD, Unicorn University, Associate Professor, Department of Finance, (Prague, Czech Republic), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

JUMAN Jappar, Doctor of Economics, Professor, Honorary Academician of Central Asian Academic Research Center, Honored Worker of Kazakhstan, Director of the Center for International Applied Research Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>, <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

LUKYANENKO Irina Grigorievna, Doctor of Economics, Professor, Head of Department of the National University of Kyiv-Mohyla Academy (Kyiv, Ukraine), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

YESIMZHANOVA Saira Rafihevna, Doctor of Economics, Professor of the University of International Business (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Owner: «Central Asian Academic Research Center» LLP (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Communications of the Republic of Kazakhstan

№ KZ50VPY00121155, issued on 05.06.2025

Thematic focus: «*publication of the results of new achievements in the field of fundamental sciences*»

Periodicity: 6 times a year.

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

© «Central Asian Academic Research CenterB» LLP, 2026



БАС РЕДАКТОР:

ӘБІЛҚАСЫМОВА Алма Есімбекқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Педагогикалық білім беруді дамыту орталығының директоры, Абай атындағы ҚазҰПУ математика, физика және информатиканы оқыту әдістемесі кафедрасының меңгерушісі (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

СЕМБИЕВА Ләззат Мықтыбекқызы, экономика ғылымдарының докторы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің профессоры (Астана, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

РИШЕЛЬ Мариновски, білім беру саласындағы PhD, Летбридж университеті педагогика факультетінің профессоры, (Альберта, Канада), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, К. Разумовский атындағы Мәскеу мемлекеттік технологиялар және басқару университетінің кәсіби білім беру педагогикасы және психологиясы кафедрасының меңгерушісі (Мәскеу, Ресей), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

ӘБІЛДИНА Салтанат Қуатқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университетінің педагогика кафедрасының меңгерушісі (Қарағанды, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей білім академиясының академигі, «Білім берудегі стандарттар мен мониторинг» журналының бас редакторы (Мәскеу, Ресей), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

БОЛАТБАЕВА Күлжанат Нұрымжанқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының бас ғылыми қызметкері (Астана, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

ПЕТР Хайек, PhD, Юникорн университеті, Қаржы департаментінің қауымдастырылған профессоры (Прага, Чехия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

ЖҰМАН Жаппар, экономика ғылымдарының докторы, профессор, Қазақстанның Еңбек сіңірген қайраткері, ҚР ҰҒА құрметті академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің Халықаралық қолданбалы зерттеулер орталығының директоры (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна, экономика ғылымдарының докторы, профессор, «Киево-Могилянская академия» ұлттық университеті кафедрасының меңгерушісі (Киев, Украина), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

ЕСІМЖАНОВА Сайра Рафихқызы, экономика ғылымдарының докторы, Халықаралық бизнес университетінің профессоры (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Меншіктенуші: «Орталық Азия академиялық ғылыми орталығы» ЖШС (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Ақпарат комитетінде 05.06.2025 ж. берілген № **KZ50VPY00121155** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *«іргелі ғылым салалары бойынша жаңа жетістіктердің нәтижелерін жариялау»*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

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

© «Орталық Азия академиялық ғылыми орталығы» ЖШС, 2026

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

АБЫЛКАСЫМОВА Алма Есимбековна, доктор педагогических наук, профессор, академик НАН РК, директор Центра развития педагогического образования, заведующая кафедрой методики преподавания математики, физики и информатики КазНПУ им. Абая (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

СЕМБИЕВА Ляззат Мыктыбековна, доктор экономических наук, профессор Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева (Астана, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

РИШЕЛЬ Мариновски, PhD в области образования, профессор факультета педагогики Летбриджского университета, (Альберта, Канада), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии профессионального образования Московского государственного университета технологий и управления имени К. Разумовского (Москва, Россия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

АБИЛЬДИНА Салтанат Куатовна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики Карагандинского университета имени Е.А. Букетова (Караганда, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, главный редактор журнала «Стандарты и мониторинг в образовании» (Москва, Россия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

БУЛАТБАЕВА Кулжанат Нурымжановна, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Национальной академии образования имени Ы. Алтынсарина (Астана, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

ПЕТР Хайек, PhD, университет Юникорн, ассоциированный профессор Департамента финансов, (Прага, Чехия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

ЖУМАН Жаппар, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель Казахстана, почетный академик НАН РК, директор Центра Международных прикладных исследований Казахского национального университета им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

ЛУКЬЯНЕНКО Ирина Григорьевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой Национального университета «Киево-Могилянская академия» (Киев, Украина), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

ЕСИМЖАНОВА Сайра Рафиевна, доктор экономических наук, профессор Университета международного бизнеса (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Собственник: ТОО «Центрально-азиатский академический научный центр» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и коммуникаций и Республики Казахстан

№ KZ50VPY00121155 выданное 05.06.2025 г.

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

Периодичность: 6 раз в год.

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

© ТОО «Центрально-азиатский академический научный центр», 2026



CONTENTS

PEDAGOGY

Abylkassymova A., Yeskhozhayeva S., Zhumabay N. Developing students' mathematical literacy through contextual problems based on stem education.....	16
Adaskanova Zh.K., Moldasan K.Sh., Tsay Y. Professional-research thinking of the future educational psychologist: concept and structure.....	41
Aliyeva Zh.Zh., Baikenzheyeva A.T., Arystanova S.D. Developing entrepreneurial skills in biology majors within the framework of the minor supplementary educational program.....	55
Akhmetova D.M., Oryngaliyeva Sh.O., Kundakova A. Methodological foundations for the use of regional oral history materials in school practice when teaching the topic of women on the home front.....	72
Baishuakova A.D., Aldabergenova M.K., Zhadrayeva G.A. Epistolary sources as a means of developing historical thinking in future history teachers.....	90
Boztayeva S.Zh., Amrenova G.R., Jumabayeva S.T. Features of the development of coordination abilities of university students.....	104
Darkulova K.N., Turgynbayeva Zh.M., Kuttybayeva Zh.F. The influence of modern digital technologies on the formation of academic writing competencies among students.....	117
Dzhumanova L.S., Kaskataeva Zh.A., Turbaeva S.M. Problems of using artificial intelligence in education.....	133
Yermekbayeva A., Suleimenova K., Shormakova A.B. The role of assessment criteria in improving academic writing in higher education.....	151
Zhanys A.B. Digital variative mathematics education for agricultural engineers.....	166
Zhussupbekova B.A., Kulanbayeva G.K. Historical and psychological portrait of Mustafa Chokay.....	183
Kegenbekov J.K., Urazakynov D.K. The relevance of career guidance training in biophysics at medical universities.....	199
Kemelbekova Zh.S., Kopzhasarova Zh.B. Generative artificial intelligence tools in education: PRISMA 2020-based analysis and improvement model.....	218

Kurymbayeva S.K., Baizhumanova N.S., Bakina Y.A. Higher education instructors competencies in using AI in the inclusive education process.....	237
Massalimova B.K., Shintemirova M.T., Nurkenova A.D. Using STEM technologies to develop students' research skills.....	259
Orazaliyeva R., Ametkhan Zh. Folk pedagogy as a source of development of the ethno-artistic potential of students of creative specialties of the university of Kazakhstan.....	285
Pilten P., Pilten G., Kuralbayeva A. Pedagogical approaches to values education among primary school teachers.....	301
Sugirbekova A., Nametkulova F., Tasbolat E. Methodology for preparing future physics teachers to organize students' research activities.....	320
Tankibayeva A.A., Turalbayeva A.T., Baimukhanbetov B.M. Formation of professional competencies of future primary school teachers on the basis of micro-learning.....	340
Shyndaliev N.T., Serikkazy A.S., Nurbekova G.F. Enhancing students' professional competencies in big data processing through artificial intelligence: results of a pedagogical experiment.....	364

ECONOMICS

Aitkazina M., Karshalova A., Biken V. Analysis of green lending programs of second-tier banks and development institutions in the Republic of Kazakhstan.....	380
Aitmanbetova R., Bukharbaeva A. Improving accounting and audit systems through digitalization in Kazakhstan's agricultural sector: a current approach.....	403
Altai M.T., Mustafayeva B.U., Kulbaeva M.A. Development of the tourism industry as a factor of economic growth in the Turkestan Region: institutional and legal aspect.....	423
Assanova Zh., Mahfudz A.A., Turysbekova R. Environmental audit as an accounting and analytical tool for ensuring sustainable development in the Republic of Kazakhstan.....	438
Ashirbayeva S.B., Yessirkepova A.M., Alzhanova A.A. Methodological approaches to assessing the economic efficiency of forestry in the context of climate change.....	465
Yeltay B.B., Azatbek T.A. Evaluating the effectiveness of state regulation and institutional environment formation in the non-ferrous metallurgy sector.....	486

Zhaukhanova A.K., Muslimkyzy L.

The impact of investment processes on the development of the labor market of the Republic of Kazakhstan.....510

Kaliyeva S., Umurzakova B.

Human capital management in project-based banks of the Republic of Kazakhstan.....529

Kamardinov Y., Moldashbayeva L., Satymbekova K.

Digital transformation of accounting of transport and logistics services based on AI and Big Data.....544

Karanova Zh.Y., Kazhmuratova A.K., Chakeyeva K.S.

China–Kazakhstan transport corridor: digitalization and efficiency in the context of growing freight flows.....564

Kozhakhmetova K., Rakhmatullayeva D.Zh., Ruziev K.

Multicriteria analysis in ESG-oriented portfolio optimization.....587

Madysheva M.Zh., Mazbayeva K.O.

Cost audit in a commercial healthcare company: assessment of efficiency and transparency.....609

Mamutova K.K., Pashenova L.M., Aitymbetova A.N.

Digitalization of tax administration in Kazakhstan: modern technologies and development directions.....627

Narimanov R.N., Niyetalina G.K., Tayauova G.Zh.

Comparison of quiet luxury and logo branding in the context of consumer status signaling in Kazakhstan.....640

Nizamdinova A., Hao Zhen, Dzhakisheva U.

Improving the mechanisms of strategic management accounting in renewable energy enterprises.....657

Nurlybek Zh.A., Nurgaliyev K.M., Tynyshbayeva A.A.

Investment screening as a state governance mechanism of foreign capital access: the Australian experience.....675

Pakhuasheva D.S., Ermekbayeva D.D., Duiskanova R.Zh.

Strategic management of sustainable development of hotel chains in Kazakhstan.....698

Primzharova K., Bissenbayeva S., Zhumaxanova K.M.

Social entrepreneurship in the Republic of Kazakhstan: stages of formation and mechanisms of development.....726

Tulaganov A.B., Nurmagambetova A.I., Bigozhin R.M.

Contribution of higher education system to implementation of sustainable development goals in Kazakhstan.....750

Tuleeva A., Karabaeva Sh., Yessentayeva A.

Digital IT marketing as a tool for enhancing the competitiveness of agro-industrial enterprises.....765

МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

Әбілқасымова А.Е., Есхожаева С.М., Жұмабай Н.

STEM білім беру негізінде контекстік есептер арқылы оқушылардың математикалық сауаттылығын дамыту.....16

Адасканова Ж.К., Молдасан К.Ш., Цай Е.

Болашақ педагог-психологтың кәсіби-зерттеушілік ойлауы: ұғымы және құрылымы.....41

Әлиева Ж.Ж., Байкенжеева А.Т., Арыстанова С.Д.

Міног қосымша білім беру бағдарламасы аясында биология мамандығы студенттерінің кәсіпкерлік дағдыларын дамыту.....55

Ахметова Д.М., Орынғалиева Ш.О., Құндақова А.

Тылдағы әйелдер тақырыбын оқытуда өңірлік ауызша тарих материалдарын мектеп практикасында қолданудың әдістемелік негіздері.....72

Байшуакова А.Д., Алдабергенова М.К., Жадраева Г.А.

Эпистолярлық деректер болашақ тарих мұғалімдерінің тарихи ойлауын дамытудың құралы ретінде.....90

Бозтаева С.Ж., Амренова Г.Р., Джұмабаева С.Т.

Университет студенттерінің үйлестіру қабілеттерін дамыту ерекшеліктері.....104

Даркулова К.Н., Тургынбаева Ж.М., Куттыбаева Ж.Ф.

Заманауи цифрлық технологиялардың студенттердің академиялық жазу құзыреттілігін қалыптастыруға әсері.....117

Жұманова Л.С., Қасқатаева Ж.А., Турбаева С.М.

Білім беру саласында жасанды интеллектті пайдалану проблемалары.....133

Ермекбаева А., Сулейменова Қ., Шормақова А.Б.

Жоғары оқу орнында болашақ филологтардың академиялық жазылымын дамытудағы критерийлік бағалау рөлі.....151

Жаныс А.Б.

Агроинженерлерге математиканы цифрлық вариативті оқыту.....166

Жусупбекова Б.А., Куланбаева Г.К.

Мұстафа Шоқайдың тарихи-психологиялық портреті.....183

Кегенбеков Ж.К., Уразақынов Д.К.

Медициналық жоғары оқу орындарында биофизика курсын кәсіби бағдарлы оқытудың өзектілігі.....199

Кемельбекова Ж.С., Копжасарова Ж.Б.

Білім берудегі генеративті жасанды интеллект құралдары: PRIMSA 2020 негізіндегі талдау және жетілдіру моделі.....218

Құрымбаева С.Қ., Байжұманова Н.С., Бакина Ю.А.

ЖОО оқытушыларының инклюзивті білім беру процесіндегі ЖИ қолдану құзіреттері.....237

Масалимова Б.К., Шинтемирова М.Т., Нүркенова А.Д.

Оқушылардың зерттеу дағдыларын дамыту үшін STEM технологияларын қолдану.....259

Оразалиева Р., Аметхан Ж.

Халықтық педагогика Қазақстанның жоғары оқу орындарындағы шығармашылық мамандықтары студенттерінің этномәдени әлеуетін дамыту көзі ретінде.....285

Пилтен П., Пилтен Г., Құралбаева А.

Бастауыш сынып мұғалімдерінің құндылықтарға негізделген білім берудегі педагогикалық тәсілдері.....301

Сугирбекова А., Наметкулова Ф., Тасболат Е.

Болашақ физика мұғалімдерін оқушылардың зерттеу әрекетін ұйымдастыруға даярлау әдістемесі.....320

Танкибаева А.А., Туралбаева А.Т., Баймуханбетов Б.М.

Микрооқыту негізінде болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру.....340

Шындалиев Н.Т., Серікқазы Ә.С., Нурбекова Г.Ф.

Жасанды интеллект арқылы студенттердің үлкен деректерді өңдеудегі кәсіби құзыреттілігін арттыру: педагогикалық эксперимент нәтижелері.....364

ЭКОНОМИКА**Айтқазина М., Каршалова А., Бикен В.**

Қазақстан Республикасындағы екінші деңгейдегі банктер мен даму институттарын «жасыл» несиелеу бағдарламаларын талдау.....380

Айтманбетова Р., Бұхарбаева А.

Қазақстанның ауыл шаруашылығы секторындағы бухгалтерлік есепті цифрландыру жағдайында бухгалтерлік есеп және аудит жүйесін жетілдіру.....403

Алтай М.Т., Мустафаева Б.У., Құлбаева М.А.

Түркістан облысының экономикалық өсу факторы ретінде туристік саланы дамыту: институционалдық-құқықтық аспект.....423

Асанова Ж., Махфудз А.А., Турысбекова Р.

Қазақстан Республикасында орнықты дамуды қамтамасыз етудің есепке алу-талдау құралы ретінде экологиялық аудит.....438

Аширбаева С.Б., Есиркепова А.М., Альжанова А.А.

Климаттық өзгерістер жағдайында орман шаруашылығының экономикалық тиімділігін бағалаудың әдістемелік тәсілдері.....465

Елтай Б.Б., Азатбек Т.А.

Түсті металлургия саласын мемлекеттік реттеудің және институционалдық ортаны қалыптастырудың тиімділігін бағалау.....486

Жауханова А.К., Муслимқызы Л.

Қазақстан Республикасының еңбек нарығының дамуына инвестициялық үдерістердің әсері.....510

Қалиева С., Умурзакова Б.

Қазақстан Республикасының жобалық басқару моделін қолданатын банктеріндегі адам капиталын басқару.....529

Камардинов Е., Молдашбаева Л., Сатымбекова К.

AI және Big Data негізінде көлік-логистикалық қызметтердің бухгалтерлік есебін цифрлық трансформациялау.....544

Каранова Ж.У., Қажымұратова А.К., Чакеева К.С.

Қытай–Қазақстан көлік дәлізі: жүк ағындарының өсуі жағдайында цифрландыру және тиімділік.....564

Кожаметова К., Рахматуллаева Д.Ж., Рузиев К.

ESG-бағдарланған портфельді оңтайландырудағы көп критериялды талдау.....587

Мадышева М.Ж., Мазбаева К.О.

Коммерциялық денсаулық сақтау кәсіпорнындағы шығындар аудиті: тиімділік пен ашықтықты бағалау.....609

Мамутова Қ.Қ., Пашенова Л.М., Айтымбетова А.Н.

Қазақстандағы салық әкімшілендіруді цифрландыру: заманауи технологиялар және даму бағыттары.....627

Нариманов Р.Н., Ниеталина Г.К., Таяуова Г.Ж.

Қазақстандағы тұтынушылардың статус дабылы контекстінде quiet luxury және logo branding салыстырмалы талдау.....640

Низамдинова А., Хао Чжэнь, Джакишева У.

Жаңартылатын энергия кәсіпорындарында стратегиялық басқарушылық есеп механизмдерін жетілдіру.....657

Нұрлыбек Ж.А., Нұрғалиев Қ.М., Тынышбаева А.А.

Шетел капиталына қолжетімділікті реттеудің мемлекеттік басқару механизмі
ретіндегі инвестициялық скрининг: Австралия тәжірибесі.....675

Пахуашева Д.С., Ермекбаева Д.Д., Дүйскенова Р.Ж.

Қазақстанның қонақ үй желілерінің тұрақты дамуын стратегиялық басқару.....698

Примжарова Қ., Бисенбаева С., Жұмаксанова К.М.

Қазақстан Республикасындағы әлеуметтік кәсіпкерлік: қалыптасу кезеңдері
және даму тетіктері.....726

Тулағанов А.Б., Нұрмағамбетова А.И., Бигожин Р.М.

Қазақстандағы жоғары білім беру жүйесінің орнықты даму мақсаттарын
жүзеге асыруға үлесі.....750

Тулеева А., Карабаева Ш., Есентаева А.

Агроөнеркәсіптік кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру құралы
ретіндегі цифрлық IT-маркетинг.....765

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА

Абылкасымова А.Е., Есхожаева С.М., Жумабай Н.

Развитие математической грамотности учащихся посредством контекстных задач в рамках STEM-образования.....16

Адасканова Ж.К., Молдасан К.Ш., Цай Е.

Профессионально-исследовательское мышление будущего педагога-психолога: понятие и структура.....41

Алиева Ж.Ж., Байкенжеева А.Т., Арыстанова С.Д.

Развитие предпринимательских навыков у студентов специальности «Биология» в рамках дополнительной образовательной программы Minor.....55

Ахметова Д.М., Орынғалиева Ш.О., Кундакова А.

Методические основы использования материалов региональной устной истории в школьной практике при изучении темы женщин тыла.....72

Байшуакова А., Алдабергенова М., Жадраева Г.

Эпистолярные источники как средство развития исторического мышления будущих учителей истории.....90

Бозтаева С.Ж., Амренова Г.Р., Джумабаева С.Т.

Особенности развития координационных способностей студентов вузов.....104

Даркулова К.Н., Тургынбаева Ж.М., Куттыбаева Ж.Ф.

Влияние современных цифровых технологий на формирование компетенций академического письма у студентов.....117

Джуманова Л.С., Каскатаева Ж.А., Турбаева С.М.

Проблемы использования искусственного интеллекта в сфере образования.....133

Ермекбаева А., Сулейменова К., Шормакова А.

Роль критериального оценивания в развитии академического письма будущих филологов в вузе.....151

Жаныс А.

Цифровое вариативное обучение математике агроинженеров.....166

Жусупбекова Б.А., Куланбаева Г.К.

Историко-психологический портрет Мустафы Шокая.....183

Кегенбеков Ж.К., Уразакынов Д.К.

Актуальность профориентационного обучения курсу биофизики в медицинских вузах.....199

Кемельбекова Ж.С., Копжасарова Ж.Б.

Генеративные инструменты искусственного интеллекта в образовании: анализ по PRISMA 2020 и модель совершенствования.....218

Курымбаева С.К., Байжуманова Н.С., Бакина Ю.А.

Компетенции преподавателей вузов по использованию ИИ в процессе инклюзивного образования.....237

Масалимова Б.К., Шинтемирова М.Т., Нуркенова А.Д.

Использование STEM-технологий для развития исследовательских навыков учащихся.....259

Оразалиева Р., Аметхан Ж.

Народная педагогика как источник развития этнохудожественного потенциала студентов творческих специальностей вуза Казахстана.....285

Пилтен П., Пилтен Г., Куралбаева А.

Педагогические подходы к ценностно-ориентированному образованию у учителей начальных классов.....301

Сугирбекова А., Наметкулова Ф., Тасболат Е.

Методика подготовки будущих учителей физики к организации исследовательской деятельности.....320

Танкибаева А.А., Туралбаева А.Т., Баймуханбетов Б.М.

Формирование профессиональной компетентности будущих учителей начальных классов на основе микрообучения.....340

Шындалиев Н.Т., Серикказы А.С., Нурбекова Г.Ф.

Повышение профессиональной компетентности студентов в обработке больших данных с использованием искусственного интеллекта: результаты педагогического эксперимента.....364

ЭКОНОМИКА**Айтказина М., Каршалова А., Бикен В.**

Анализ программ зеленого кредитования банков второго уровня и институтов развития в Республике Казахстан.....380

Айтманбетова Р., Бухарбаева А.

Совершенствование системы учета и аудита в условиях цифровизации бухгалтерского учета аграрного сектора Казахстана.....403

Алтай М.Т., Мустафаева Б.У., Кулбаева М.А.

Развитие туристской отрасли как фактор экономического роста Туркестанской области: институционально-правовой аспект.....423

Асанова Ж., Махфудз А.А., Турысбекова Р.

Экологический аудит как учетно-аналитический инструмент обеспечения устойчивого развития в Республике Казахстан.....438

Аширбаева С.Б., Есиркепова А.М., Альжанова А.А.

Методические подходы к оценке экономической эффективности функционирования лесного хозяйства в условиях климатических изменений.....465

Елтай Б.Б., Азатбек Т.А.

Оценка эффективности государственного регулирования и формирования институциональной среды в сфере цветной металлургии.....486

Жауханова А.К., Муслимкызы Л.

Влияние инвестиционных процессов на развитие рынка труда Республики Казахстан.....510

Калиева С., Умурзакова Б.

Управление человеческим капиталом в банках Республики Казахстан с проектной моделью управления.....529

Камардинов Е., Молдашбаева Л., Сатымбекова К.

Цифровая трансформация бухгалтерского учета транспортно-логистических услуг на основе AI и Big Data.....544

Каранова Ж.У., Кажмуратова А.К., Чакеева К.С.

Транспортный коридор Китай–Казахстан: цифровизация и эффективность в условиях роста грузопотоков.....654

Кожакметова К., Рахматуллаева Д.Ж., Рузиев К.

Многокритериальный анализ в ESG-ориентированной портфельной оптимизации.....587

Мадышева М.Ж., Мазбаева К.О.

Аудит расходов в коммерческом предприятии здравоохранения: оценка эффективности и прозрачности.....609

Мамутова К.К., Пашенова Л.М., Айтымбетова А.Н.

Цифровизация налогового администрирования в Казахстане: современные технологии и направления развития.....627

Нариманов Р.Н., Ниеталина Г.К., Таяуова Г.Ж.

Сравнение quiet luxury и logo branding в контексте статусной сигнализации потребителей в Казахстане.....640

Низамдинова А., Хао Чжэнь, Джакишева У.

Совершенствование механизмов стратегического управленческого учета в предприятиях возобновляемой энергетики.....657

Нурлыбек Ж.А., Нурғалиев К.М., Тынышбаева А.А.

Инвестиционный скрининг как механизм государственного управления
доступом иностранного капитала: опыт Австралии.....675

Пахуашева Д.С., Ермекбаева Д.Д., Дуйскенова Р.Ж.

Стратегическое управление устойчивым развитием гостиничных сетей
Казахстана.....698

Примжарова К., Бисенбаева С., Жумаханова К.М.

Социальное предпринимательство в Республике Казахстан: этапы становления
и механизмы развития.....726

Тулаганов А.Б., Нурмагамбетова А.И., Бигожин Р.М.

Вклад системы высшего образования в реализацию целей устойчивого развития
в Казахстане.....750

Тулеева А., Карабаева Ш., Есентаева А.

Цифровой IT-маркетинг как инструмент повышения конкурентоспособности
предприятий агропромышленного комплекса.....765

SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

ISSN 1991-3494

Volume 3.

Number 421 (2026), 199-217

<https://doi.org/10.32014/2026.2518-1467.1205>

IRSTI 14.07.09

UDC 378.147

© **Kegenbekov J.K.¹, Urazakynov D.K.^{2*}, 2026.**

¹Kazakh-German University, Almaty, Kazakhstan;

²Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: darinalban.84@mail.ru

THE RELEVANCE OF CAREER GUIDANCE TRAINING IN BIOPHYSICS AT MEDICAL UNIVERSITIES

Kegenbekov Zhandos — Candidate of Technical Sciences, professor, Kazakh-German University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: keqenbekov@dku.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8175-7440>;

Urazakynov Daryn — PhD doctoral student, Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: darinalban.84@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3233-4473>.

Abstract. This scientific article examines in detail the necessity and relevance of professionally oriented teaching of biophysics courses in medical universities from the point of view of scientific, methodological and theoretical foundations. The research work is aimed at identifying innovative ways of professionally oriented education in combination of biophysical knowledge with a medical context. In the modern medical education system, one of the most important tasks is to strengthen the relationship between fundamental sciences and clinical disciplines. In this sense, the discipline of biophysics plays an important role in shaping the professional competence of future medical professionals. The research used methods of theoretical analysis, interdisciplinary systematization and pedagogical experiment. The experiment involved 1st and 5th year students of medical universities studying in the fields of Medicine, Dentistry and Pharmacy, who were monitored for their motivation level, cognitive activity and indicators of professional adaptation. The results of the study included such aspects as the students' attitude to the discipline of biophysics, the professional orientation of the discipline's content, the effectiveness of teaching methods and the influence of discipline on preparation for the future profession. Analyzing the data obtained, it was found that the majority of students perceive biophysics not only as a theoretical discipline, but also as a science closely related to professional practice. In addition, it was noted that professionally oriented training increases

academic motivation and increases interest in mastering the discipline. The scientific novelty of the research lies in the fact that it offers effective ways of professionally oriented training and methodological recommendations for the course of medical biophysics. The presented methodological recommendations improve the quality of the educational process, reduce cognitive load and allow students to systematically develop their professional competence. The results of the study show the need for a new consideration of the place and importance of the discipline of biophysics in the process of medical education.

Keywords: medicine, biophysics, physics, professional orientation, competence

For citations: Kegenbekov J.K.1, Urazakynov D.K.2. The relevance of career guidance training in biophysics at medical universities. Scientific Journal of Pedagogy and Economics, 2026. — No.3. — P. 199-217. DOI. <https://doi.org/10.32014/2026.2518-1467.1205>*

© Кегенбеков Ж.К.¹, Уразакынов Д.К.^{2*}, 2026.

¹Қазақстан-Неміс университеті, Алматы, Қазақстан;

²Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті,

Алматы, Қазақстан.

E-mail: darinalban.84@mail.ru

МЕДИЦИНАЛЫҚ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА БИОФИЗИКА КУРСЫН КӘСІБИ БАҒДАРЛЫ ОҚЫТУДЫҢ ӨЗЕКТІЛІГІ

Кегенбеков Жандос — т.ғ.к., профессор, Қазақстан-Неміс университеті, Алматы, Қазақстан,
E-mail: kegenbekov@dku.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8175-7440>;

Уразакынов Дарын — PhD докторант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: darinalban.84@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3233-44737>

Аннотация. Бұл ғылыми мақалада медициналық жоғары оқу орындарында биофизика курсын кәсіби бағдарлы түрде оқытудың қажеттілігі мен өзектілігі ғылыми-әдістемелік және теориялық негіздері тұрғысынан жан-жақты қарастырылған. Зерттеу жұмысы биофизикалық білімді медициналық контекспен ұштастыра отырып кәсіби бағдарлы оқытудың инновациялық жолдарын анықтауға бағытталған. Қазіргі медициналық білім беру жүйесінде іргелі ғылымдар мен клиникалық пәндер арасындағы өзара байланысты нығайту маңызды міндеттердің бірі болып отыр. Осы тұрғыдан алғанда, биофизика пәні болашақ медицина мамандарының кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда елеулі рөл атқарады. Зерттеу барысында теориялық талдау, пәнаралық жүйелеу және педагогикалық эксперимент әдістері қолданылды. Экспериментке медициналық жоғары оқу орындарының «Медицина», «Стоматология» және «Фармация» мамандықтарында оқитын

1-ші және 5-ші курс студенттері қатысып, олардың мотивациялық деңгейі, когнитивтік белсенділігі және кәсіби бейімделу көрсеткіштері бақыланды. Зерттеу нәтижелері студенттердің биофизика пәніне деген көзқарасы, пән мазмұнының кәсіби бағыттылығы, оқыту әдістерінің тиімділігі және пәннің болашақ мамандыққа дайындығына ықпалы сияқты аспектілерді қамтыды. Алынған мәліметтерге талдау жасау арқылы студенттердің көпшілігі биофизиканы теориялық пән ретінде ғана емес, кәсіби тәжірибемен тығыз байланысты ғылым ретінде қабылдайтыны анықталды. Сонымен қатар, кәсіби бағытталған оқытудың оқу мотивациясын арттырып, пәнді меңгеруге деген қызығушылықты күшейтетіні байқалды. Зерттеудің ғылыми жаңалығы – медициналық биофизика курсына арналған кәсіби бағдарлы оқытудың тиімді жолдары мен әдістемелік ұсыныстар ұсынылады. Ұсынылған әдістемелік ұсыныстар оқу процесінің сапасын арттырып, когнитивтік жүктемені төмендетеді және студенттің кәсіби құзыреттілігін жүйелі түрде қалыптастыруға мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері биофизика пәнінің медициналық білім беру процесіндегі орны мен маңызын жаңаша қарастыру қажеттігін көрсетеді.

Түйін сөздер: медицина, биофизика, физика, кәсіби бағдар, құзыреттілік

© Кегенбеков Ж.К.¹, Уразакынов Д.К.^{2*}, 2026.

¹Казахстанско-Немецкий Университет, Алматы, Казахстан;

²Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Алматы, Казахстан.

E-mail: darinalban.84@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ КУРСУ БИОФИЗИКИ В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ

Кегенбеков Жандос — к.т.н., профессор, Казахстанско-Немецкий Университет, Алматы, Казахстан,

E-mail: keqenbekov@dku.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8175-7440>;

Уразакынов Дарын — PhD докторант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: darinalban.84@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3233-4473>;

Аннотация. В статье рассматриваются научно-методические и теоретические основы профессионально ориентированного преподавания курса биофизики в медицинских вузах. Актуальность исследования обусловлена необходимостью усиления взаимосвязи фундаментальных естественно-научных дисциплин с будущей профессиональной деятельностью обучающихся и повышения качества подготовки медицинских кадров. Цель исследования заключается в выявлении эффективных подходов к профессионально ориентированному обучению биофизике посредством интеграции биофизических знаний с медицинским контекстом. В современной системе медицин-

ского образования дисциплина «Биофизика» занимает важное место в формировании профессиональных компетенций будущих врачей, стоматологов и фармацевтов. В ходе исследования использованы методы теоретического анализа, междисциплинарной систематизации и педагогического эксперимента. В эксперименте приняли участие студенты первого и пятого курсов медицинских вузов, обучающиеся по образовательным программам «Медицина», «Стоматология» и «Фармация». Оценивались уровень учебной мотивации, когнитивная активность и показатели профессиональной направленности обучающихся. Результаты исследования показали, что большинство студентов воспринимают биофизику не только как теоретическую дисциплину, но и как важную основу профессиональной подготовки. Установлено, что профессионально ориентированное содержание курса способствует повышению учебной мотивации, формированию устойчивого интереса к дисциплине и лучшему пониманию её практической значимости. Выявлено положительное влияние междисциплинарного подхода на качество подготовки будущих медицинских специалистов. Научная новизна исследования заключается в разработке методических рекомендаций по профессионально ориентированному обучению медицинской биофизике. Предлагаемые подходы способствуют повышению эффективности учебного процесса, снижению когнитивной нагрузки и последовательному формированию профессиональных компетенций студентов. Полученные результаты подтверждают необходимость переосмысления роли и значения дисциплины «Биофизика» в системе современного медицинского образования.

Ключевые слова: биофизика, медицинское образование, профессионально ориентированное обучение, профессиональные компетенции, междисциплинарный подход

Кіріспе. Қазіргі заманғы медицина саласы жаратылыстану ғылымдары мен техниканың дамуына негізделген инновациялық бағыттардың бірі болып табылады. Диагностика, емдеу және профилактикалық әдістердің жетілдірілуі дәрігерлердің физика, химия және биологияның іргелі заңдарын терең меңгеруін талап етеді. Осындай жаратылыстану ғылымдарының бірі – биофизика, ол медициналық технологиялардың ғылыми негізін қалыптастырады. Медицина саласы мамандарын даярлау кезінде медициналық жоғары оқу орындарында оқытылатын теориялық пәндер жүйесіндегі медициналық биофизика, негізгі іргелі ғылымдар физика, химия, математика және биологияны физиология, биохимия, патологиялық физиология сияқты бірқатар қолданбалы пәндермен байланыстырушы пән болып табылады. Медициналық биофизика курсының негізгі міндеті білім алушыларға адам ағзасын қалыпты және патологияда ұйымдастырудың барлық деңгейлеріндегі физикалық және физика-химиялық құбылыстар туралы білімдерін қалыптастыру, сондай-ақ оларды физика-математикалық

түсіндіру болып табылады. Осы тұрғыдан алғанда білім алушыларды медициналық биофизиканың негізгі заңдарын танып білуге үйретіп, соның негізінде олармен жұмыс істеу кәсіби дағдыларын қалыптастыру маңызды болып табылады. Қазіргі таңда білім алушылардың басым көпшілігі медициналық биофизика пәнін меңгеруге аса қызығушылық таныта бермейді. Оның негізгі себептерінің бірі болашақ кәсіби іс әрекеттерінде медициналық биофизика пәнінен алған білімдері аса қажет бола қоймайды деп пайымдауларында. Осы мәселе қарастырып отырған зерттеудің өзектілігін көрсетеді.

Білім алушылардың жаратылыстану ғылымдарымен байланысқан медициналық биофизика пәнін меңгерудегі білім сапасының жоғары болуы, олардың жоғары курстарда қарастыратын физиология, биохимия және арнайы клиникалық пәндерді оқып үйренуде алатын орны өте жоғары болмақ. Болашақ медицина саласы мамандары үшін бәсекеге қабілетті маман болып қалыптасуында және кәсіби құзіреттілігін қалыптастыруда барлық меңгеру тиіс пәндер маңызды болып табылады. Осыған байланысты болашақ медицина саласы мамандарының медициналық биофизика курсынан алған білімдерін, кәсіби іс әрекеттерінде қолдануға кедергі болатын аталған мәселені шешудің жолдарын қарастыру кезек күттірмейтін іс болып табылады. Туындаған мәселенің шешу жолдарын қарастырған басқада ғалым-әдіскерлердің еңбектеріне шолу жасасак.

Әдеби шолу.

Қазіргі таңда медициналық жоғары оқу орындарында биофизика пәнін оқытуда туындаған жаңа мәселелер соңғы онжылдықтарда пәнаралық зерттеулердің негізгі бағытына айналды. Өйткені қазіргі медицина саласында тек биологиялық құбылыстарды ғана қарастырумен шектелмей, олардың физикалық және инженерлік заңдылықтары мен құбылыстарын түсіндіруді талап етеді. Соған байланысты көптеген зерттеулер биофизиканы кәсіптік бағдарлы және инновациялық тәсілдер арқылы оқыту тиімділігін ғылыми тұрғыдан дәлелдеп, зертеуде қол жеткізген әдістемелерді оқыту үрдісіне енгізуге бағытталған.

Л.А. Драчук пен Т.Н. Шамаеваның ғылыми зерттеу жұмысында (Drachuk and Shamaeva, 2015) медициналық жоғары оқу орны білім алушыларының жаратылыстану-ғылыми пәндерді соның ішінде медициналық биофизика пәнін кәсіби бағытта оқудың, болашақ мамандығы үшін қажеттілігін қарастырған. Авторлардың пікірінше биофизика, математикалық статистика және ақпараттық коммуникациялық технологиялар сияқты пәндердің құндылығын түсіну, медицина ғылымы мен тәжірибесінде орын алатын кәсіби маңызды міндеттерді модельдеуге, талдауға және шешуге мүмкіндік беретін жаратылыстану аппаратын игеру, жетілдіру қажеттілігін түсінуі керек. Сол себепті болашақ медицина саласы мамандары үшін медициналық биофизика пәнінен меңгерген білімдерін өзінің кәсіби іс әрекетінде дұрыс

және тиімді қолдана алуы үшін, осы медициналық биофизика пәнін кәсіби бағдарлы оқытудың тиімді әдістерін қарастыруды қажет етеді.

М.М. Муталипов, Л.Б. Атлуханова және С.Е. Труженикованың зерттеулерінде (Mutalipov et al., 2024) медициналық жоғары оқу орындарындағы медициналық биофизика пәні бойынша оқу мәтіндерінің мазмұнын, дәрігердің кәсіби қызметінің мақсаттары мен құндылықтарына сәйкес танымдық және құндылық сипаттамасына сай келу қажеттілігін қарастырған. Авторлардың пікірінше дәрігердің кәсіби қызметінің мақсаттары мен құндылықтарына сәйкестендіре отырып медициналық биофизика пәнінің мазмұнын оңтайландырып, соған сәйкес келетін әдістемелер қарастыру керек.

Ү. Tsekhmister өз еңбегінде (Tsekhmister, 2024) медициналық білім беру бағдарламасында маңызды рөлге ие болған медициналық биофизикамен ақпараттық коммуникациялық технологиялар пәндерін жедел интеграциялау қажеттілігіне баса назар аудару қажетігін қарастырған. Оның пікірінше бұндай интеграция болашақ денсаулық сақтау саласындағы қызметкерлердің өзгермелі жағдайларға, медициналық көмекке дұрыс дайындалуы үшін өте маңызды. Осыған байланысты медициналық биофизика пәнін кәсіби бағдарлы түрде оқыту барысында цифрлық технология элементтеріне жүгіну қажеттілігі басымдыққа ие болады.

Kurbonova N.I. өз зерттеуінде (Kurbonova, 2025) медициналық биофизика мен медициналық пәндерді біріктіре отырып оқытудың интеграциялық моделін ұсынған. Зерттеу барысында олар цифрлық симуляция (virtual simulation), виртуалды зертханалар (Labster, PhET), және клиникалық жағдайларға негізделген кәсіби бағдарлы оқыту әдістерінің тиімділігін дәлелдеді. Авторлар физикалық заңдылықтар мен клиникалық деректер арасындағы байланыс білім алушылардың функционалдық сауаттылығын арттырып, кәсіби бейімделу деңгейін көтеретінін көрсетеді.

Е. Kralova ғылыми еңбегінде (Kralova, 2017) медициналық биофизика пәнін оқыту үрдісінде жоғары нәтижелерге қол жеткізу үшін оқытушы тиімді мотивациялық тәсілдерді қарастыруы және ол әдістерді толық пайдалануы маңызды деп қарастырады. Автордың пікірінше медициналық биофизика пәні оқытушылары өз пәндерін терең меңгерту үшін педагогика саласы бойынша заманға сай оқыту әдіс тәсілдерін тиімді қолдана отырып білім алушылардың ынтасын арттыру маңызды екендігін айтады.

U.M. Abdujabbarova, A.Z. Sobirjonov және K.D. Latipova өз ғылыми зерттеу жұмыстарында (Abdujabbarova et al., 2023) медициналық биофизиканы оқыту тәжірибесінде үздіксіздік пен интерактивтілік мәселелері бойынша теориялық және практикалық зерттеулердің нәтижелері жеткіліксіз пайдаланылатындығын атап көрсетеді. Авторлардың пікірінше егер медициналық биофизиканы жоғары оқу орындарында оқыту үрдісінде үздіксіздік пен интерактивтілік мәселелері бойынша теориялық және

практикалық зерттеулердің нәтижелерін тиімді қолдана алсақ, ол білім алушылардың кәсіби бағытта білім меңгеруінде теориямен практиканы ұштастыра алуына жол ашатын еді.

А.Н. Кушеккалиев және Г.Қ. Анесова өз еңбектерінде атап өткендей (Kushekkaliyev and Anesova, 2025) жалпы физиканы оқыту барысында цифрлық білім беру ресурстарын пайдалану, оқытушылардың мүмкіндіктерін кеңейтіп қана қоймай, сонымен қатар білім алушылардың қызығушылығын арттырып, оқыту үрдісін қолжетімді, қызықты және өнімді ететін еді. Бұл қазіргі таңдағы жалпы жаратылыстану бағытындағы пәндерді оқыту үрдісінде қолдануды қажет ететін әдістердің бірі.

Z. Balazsiova өз зерттеуінде (Balazsiova, 2018) қарастырғандай физика заңдарын меңгеруге байланысты ғылым мен техниканың қарқынды дамуы және медициналық және ғылыми пәндерде жаңа әдіснамалар мен құралдардың енгізілуі, медицина қызметкерлерінің функционалдық физикалық сауаттылығының жоғары деңгейде болуы тиіс екенін көрсетеді. Автордың пікірінше заманауи техника мен технологияның қарқынды дамуы жағдайында медициналық қызметкерлердің бұл үрдіске ілесе алуы өте маңызды, ол үшін жоғары оқу орындарында оқыту үрдісіне заманауи құрылғыларды қолдану және соған сәйкес оқыту әдістемелері болғанда ғана қол жеткізу мүмкін болмақ.

Осылайша аталған ғалымдардың еңбектеріне шолу жасай келе туындаған мәселелерді шешу үшін зерттеу жұмысымыздың мақсаты медициналық биофизика пәнін кәсіби бағдарлы оқытудың қажеттіліктерін анықтау және оның тиімді әдістерін көрсету болды.

Осы анықталған мақсаттың қолжетімділігін біріншіден, білім алушылардың медициналық биофизика пәніне қызығушылығының төмен болу себептерін анықтау; екіншіден, зерттеуге қамтылған медициналық биофизика пәнін кәсіби бағдарлы оқыту әдістерін қарастыру арқылы қамтамасыз етуге болады деп есептейміз.

Материалдар мен негізгі әдістер

Қазірге кезде қоғамның барлық салаларында болып жатқан үрдістер мен өзгерістер, кез келген мамандардың еңбек нарығындағы олардың әлеуметтік ұтқырлығы мен тұрақтылығына ықпал ететін кәсіби қасиеттеріне жаңа талаптарды анықтайды. Бұл қазіргі таңда болып жатқан әлеуметтік, экономикалық және ғылыми-техникалық жағдайларға байланысты кәсіптік білім берудің осы өзгерістерге бейімделу міндеттерін қояды. Медициналық білім беру жүйесін жетілдіру мен дамытудың басты мақсаты дербес кәсіби қызметке қабілетті маман дайындау болып табылады. Бұған тек медициналық жоғары оқу орны білім алушылары оқу іс-әрекетінің барлық бағыттары бойынша жаратылыстану-ғылыми цикл пәндерін қоса алғанда сапалы дайындық негізінде қол жеткізуге болады.

Жалпы медицина, стоматология және фармацевтикалық мамандықтар

бойынша үлгілік оқу бағдарламаларына сәйкес медициналық жоғары оқу орындары білім алушыларына медициналық биофизика пәні базалық пәндер қатарында оқытылады. Қазіргі таңдағы көптеген биофизикалық оқыту әдістері ішкі және сыртқы орта әсерлерінің, соның ішінде, биологиялық, химиялық, техногендік заттар табиғатының, токсикалық элементтердің, ағзаға әсер ету механизмін анықтап түсіндіру үшін кеңінен қолданылады.

Медициналық жоғары оқу орындарындағы физика-математикалық пәндер медициналық жабдыктардың, диагноз қою және емдеу әдістерінің жетілдірілуімен күрделенуіне, зерттеу нәтижелерін дұрыс бағалау қажеттілігі мен ғылыми түсінуге байланысты үлкен мәнге ие болады. Қоршаған ортаның ағзаға тигізетін әсерлерінің физикалық негізін, ағзадағы физикалық үрдістерді білмей диагностикалық және емдік іс-әрекеттерді, медициналық-профилактикалық жұмыстарды дұрыс жүргізу мүмкін емес (Bossieva and Bossiev, 2012).

Медициналық және фармацевтикалық мамандықтар бойынша мемлекеттік жалпыға бірдей міндетті стандарттар мен үлгілік кәсіптік оқу бағдарламаларына сәйкес қазіргі заманғы техникалармен қамтамасыз етілген денсаулық сақтау және жоғары технологиялық медициналық көмек беру жағдайында, әрдайым білімін дамытуға және тәуелсіз дәрігерлік тәжірибеге дайын мамандарды дайындау мен білім алушылардың кәсіби бейімделуін қамтамасыз ететін күзиреттілігіне негізделген.

Медициналық биофизика пәнін оқу, жалпы медицина факультеті білім алушыларда биологиялық жүйелерде, соның ішінде ағзада болатын заттың физикалық қасиеттерімен физикалық үрдістері туралы жүйелі білімнің қалыптасуына ықпал етеді. Заманауи медицина саласы үшін биофизиканың маңызы физикадағы әсер ету әдістерімен (өрістер, ультратыбыстық, элементар бөлшектер) және физикалық талдау әдістерімен (электрондық микроскопия, биопотенциалдарды тіркеу, радиоактивті изотоптарды қолдану), сондай-ақ күрделі электрондық құрылғылармен жұмыс істеу дағдыларымен байланысты. Биофизика-тірі ағзаларға физикалық факторлардың әсерін және күйін зерттейтін ғылым және медициналық биофизика, тұтас ағзада оның жеке функционалдық жүйелері мен әртүрлі ішкі ағзалар деңгейінде жүретін үрдістерді, сондай-ақ олардың физиологиялық функциялардың негізінде жатқан физикалық қасиеттерін зерттейтін ғылым. Сондай-ақ тәжірибелік медицинаның негізін құрайды және медицинаның нақты жаратылыстану ғылымдарымен үздіксіз байланысын орнатады (Drachuk and Shamaeva, 2015).

Соған қарамастан, бұл пәндердің көзге көрініп тұрған барлық қажеттіліктерімен физика, медициналық биофизика мәселелерінің медицина мамандығы үшін маңыздылығын, алғашқы курс білім алушылары және кейбір жағдайда медициналық жоғары оқу орындарындағы өзге де кафедралардың оқытушылары мен дәрігерлеріде жақсы түсіне бермейді. Мамандардың кәсіби қасиеттеріне қойылатын талаптарды өзгертетін қазіргі

заманғы әлеуметтік экономикалық үрдістер, білім алушылардың дәстүрлі оқыту әдістеріне қатынасына да байланысты екенін атап өткен жөн. Соңғы жылдары алғашқы курс білім алушыларының жаратылыстану пәндерін оқуға деген қызығушылығы айтарлықтай төмендегенін (кей жағдайда бас тартуға дейін) байқауға болады. Бұл құбылыстарды зерттейтін мамандар (Shcherbakova, 2014), медициналық жоғары оқу орны білім алушыларының бейімделуін қиындататын фактор, негізінен дәстүрлі оқытудың мазмұны мен формаларының білім алушылардың жас ерекшеліктері мен жеке қажеттіліктерінен алшақтығы, сондай-ақ осы курстың құндылығын түсіндірудің төмендігінен деп санайды.

Материалды беру мен бақылаудың дәстүрлі әдістерінде білім алушылар болашақ мамандығы үшін жаратылыстану пәндерінің құндылығын көре бермейді және компоненттері арасында сабақтастық байланысы бар оқу үрдісін біртұтас деп түсінбейді. Әдетте медициналық биофизиканы білім алушылар арнай мамандық пәндеріне дейінгі қажетті пән екендігін түсінбейді. Олар медициналық биофизика пәнінің оқудың мазмұндық -құндылық аспектілерін, биофизиканы оқу кезінде алған білімді әрі қарай бейіндік пәндерде пайдалану жолдарын көрмейді. Алғашқы курс білім алушылары дәрігердің болашақ тәжірибесінде болатын қызметі үшін базалық пәндерден меңгерген білімнің маңыздылығын дұрыс түсіне бермейді.

Әрине білім алушылардың биофизиканы меңгерудің маңыздылығын түсінбеуі оны жай қарапайым қатардағы пән ретінде қарауына жол бермейді. Себебі медициналық биофизикадан алған білімдері мен дағдыларын медицина мамандары өздерінің кәсіби іс әрекеттерінде әрдайым қолданады. Адам ағзасындағы әртүрлі физиологиялық үрдістердің күрделілігі мен өзара байланысының әртүрлігіне карамастан, олар физикалық үрдістерге өте жақын. Мысалы күрделі физиологиялық үрдістер қан айналуының өзі, яғни сұйықтың қан тамырлары бойымен ағуы (гидродинамика) және серпімді қан тамырларымен таралуы (тербелістер мен толқындар), сондай-ақ жүректің механикалық жұмысы (механика) осының бәрі физикалық үрдістермен байланысты. Сонымен қатар биопотенциалдардың генерациясы (электрлік құбылыс) жіне газдар қозғалысына байланысты, дем алу (аэродинамика), жылу алмасу (термодинамика), булану (фазалық айналу) тағы басқа құбылыстарда осыған жатады. Жалпы тірі ағзаларда физикалық макро үрдістермен қатар молекулалық (микро) үрдістер де жүреді. Олар биологиялық жүйелердің өзгерісін жай күйін сипаттайды. Мұндай микроүрдістердің физикалық қасиеттері мен құбылысын білу ағза күйінің сипатын дұрыс бағалауға, кейбір туындаған аурулардың табиғатын анықтауға, оған әсер ететін дәрі-дәрмектің әсерін білуге, дәрілердің қандай түрлерін нақты қолдануға болатындығын анықтауға аса қажет. Қазіргі заманғы барлыққа дерлік медициналық аппараттар мен құралдардың негізі физикалық заңдылықтар принципі негізінде құралған құралдар болып

табылады. Мысалға, дыбыстарды тыңдау (аускультация) арқылы ағзаның қалыпты немесе патологиялық жағдайы туралы ақпарат алу құралы – фонендоскоп пен стетоскоп, артериялық қан қысымын өлшеуге арналған – спигмомонометрдің негізінде физикалық заңдылықтар жатыр. Сонымен қатар температураны өлшеуге арналған - медициналық термометрдің, ағзаның ішкі бөліктерін зерттеуге арналған, талшықты оптика құралдары –эндоскоп пен гастроскоптың, жүректің қызметін бейнелейтін, биопотенциалдарды тіркеу құралы – электрокардиографтың, медициналық-биологиялық зерттеулерде қолданылатын – микроскоптың жұмыс істеу принциптері физикалық заңдылықтарға негізделген. Сондай-ақ гигиена мен фармакологияда, сот медицина сараптамасында қолданылатын спектрлік анализ, ультрадыбыстық зерттеу, рентгендік зерттеу тағы басқа әдістер физикалық құралдар негізінде жүзеге асырылатын негізгі әдістер болып табылады (Orazakinov et al., 2019). Бұларды дұрыс әрі толыққанды меңгеру медицина мамандарының кәсіби іс әрекетінде қолданудың негізі болып табылады.

Сол себепті медициналық мамандықта оқып жатқан білім алушылардың жаратылыстану пәндеріне деген қызығушылығын оятып және оның болашақ кәсіби іс әрекетінде қолдануының маңызы зор екенін түсіндіретін шешім қарастыру қажет. Осы мәселелерді зерттеуші психологтар білім алушылардың оқу материалынан бас тартуы оқытылатын заңдар мен теорияларды оның жеке басына, болашақ кәсіби іс әрекетіне байланысы жоқ қажетсіз нәрсе ретінде қабылдаған жағдайларда болады деп санайды (Peshikov and Maksimova, 2010). Білім алушы өзіне оқытылатын теориялар мен тәжірибелік мысалдарды анықтай алуы керек. Бұл оқытылатын материалды игеру сапасын арттырады (Yasko, 2008). Осыған байланысты болашақ дәрігердің кәсіби құзыретін қалыптастыру үшін мотивация мен танымдық қызығушылықты арттыру мақсатында, медициналық жоғары оқу орындарында аталған пәнді оқыту әдістемесінің тұжырымдамалық негіздерін қайта қарау өзекті болып табылады. Медициналық диагностика мен емдеу үшін өте маңызды салалар биоакустика, биоэнергетика, биомеханика және биоэлектродинамика салалары медициналық биофизикамен тікелей байланысты. Болашақ дәрігерлер ағзада орын алатын биологиялық құбылыстардың химиялық және физикалық табиғатын түсініп, алған білімін медициналық тәжірибесінде қолдана алуы үшін медициналық жоғары оқу орындарында медициналық биофизика пәнін кешенді оқыту қажет (Tsekhmister, 2024).

Осы мәселелерді шешудің бір жолы ретінде біз медициналық биофизика пәнін кәсіби бағдарлы оқыту әдістемесін қарастыруды ұсынамыз. «Кәсіби бағдар» ұғымын түсіну үшін алдымен «бағдар» терминінің мағынасын түсінуіміз керек. С.И. Ожеговтың сөздігінде келгендей бағдар дегеніміз «ойлар мен қызығушылықтардың бір нәрсеге мақсатты түрде шоғырлануы» деп түсініледі (Ojegov, 1990). Білім беру ұйымдарында оқу үрдісін ұйымдастыру мазмұнында жалпы «бағдар» ұғымы көрініс табады. Оның

ішінде оқу үрдісіндегі тұлғаның болашақ кәсіби қызметі үшін дайындығы мен мүмкіндіктерін көрсететін «кәсіби бағдар» және «педагогикалық бағдар» ұғымдарын айтса болады. Кәсіби бағдарлы оқыту - тұлғаның болашақ мамандығына бағдарлануы үшін жеке қажеттілігі, мотивтері, бейімділіктері мен қызығушылықтары жүйесінің қалыптасуы ретінде қарастырады. Жекелеген пәндерді оқу тұрғысынан алғанда кәсіби бағдар деңгейі пәнге деген қатынасына және мамандығына деген көзқарасқа тікелей байланысты (Aleshina, 1991).

Нәтижелер. Медициналық жоғары оқу орны студенттеріне медициналық биофизика пәнін кәсіби бағдарлы оқытудың өзектілігін анықтау мақсатында 2025-жылдың қазан айында тәжірибелік-эксперименттік зерттеу жұмыстары ұйымдастырылды. Эксперименттік зерттеу жұмыстары Алматы қаласындағы Қазақ Ресей медицина университетінде жүргізілді.

Тәжірибелік-эксперименттік жұмысты іске асыру үшін аталған ЖОО-ның медицина, стоматология және фармация факультеттері төменгі курс студенттері (1-ші курс) және жоғары курс студенттері (5-ші курс) арасында анонимді сауалнама алынды. Сауалнамаға алғашқы курс студенттерінен 157, ал жоғары курс студенттерінен 65 респондент қатысты.

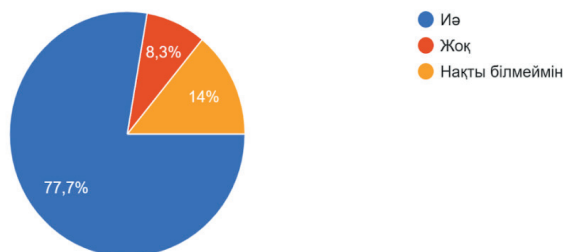
Сауалнамада алғашқы курс студенттерінің медициналық биофизика пәнінен алған білімдерін, өздерінің болашақ кәсіби іс-әрекеттерінде қолдану қажеттілігін немесе мүлде қолданбауы мүмкін екендігін түсінуін анықтау мақсатындағы сұрақтар қамтылған болса, жоғары курстарға бұл кезеңде нақты медициналық тәжірибемен айналысатын болғандықтан, олардың сол тәжірибе барысында медициналық биофизика пәнінен алған білімдерін қолдана алу қажеттілігін анықтау мақсатындағы сұрақтар қойылды.

1-ші курс сауалнама нәтижесі:

Медициналық биофизика пәнінің болашақ өз мамандығы үшін маңыздылығын анықтауға байланысты сұрақта білім алушылардың 77,7% иә маңызды деп жауап берсе, 8,3% жоқ, ал 14% нақты білмеймін деп жауап берген 1-ші сурет.

Медициналық биофизика пәні сіздің болашақ мамандығыңыз үшін маңызды деп ойлайсыз ба?

157 ответов

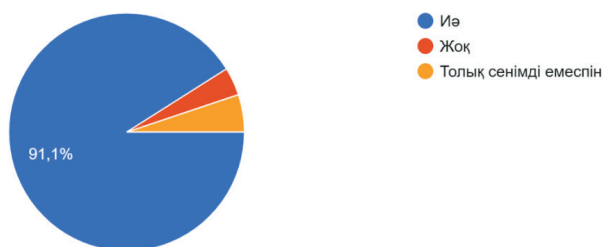


Сурет 1 – зерттеу нәтижесі

Заманауи медициналық технологиялар, яғни диагностика және емдеу әдістері физика заңдарына негізделген деп есептейсіз бе деген сұраққа білім алушылардың 91,1% иә деп жауап берсе, 3,8% жоқ, ал 5,1% толық сенімді емеспін деп жауап берген 2-ші сурет.

Заманауи медициналық технологиялар (рентген, лазерлік терапия, электрокардиография) физика заңдарына негізделген деп есептейсіз бе?

157 ответов

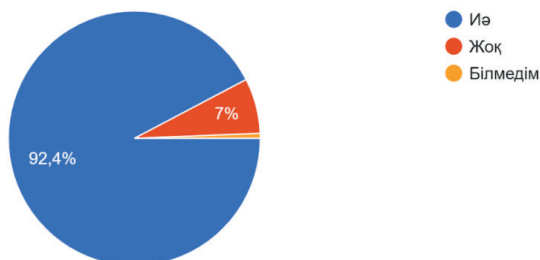


Сурет 2 – зерттеу нәтижесі

Биофизикалық білімді терең меңгеру заманауи жаңа медициналық емдеу әдістерін дамытуға көмектесе алады деп ойлайсыз ба деген сұраққа студенттердің 92,4% иә деп жауап берсе, 7% жоқ, ал 0,6% білмедім деп жауап берген 3-ші сурет.

Биофизикалық білімді терең меңгеру жаңа медициналық емдеу әдістерін дамытуға көмектесе алады деп ойлайсыз ба?

157 ответов

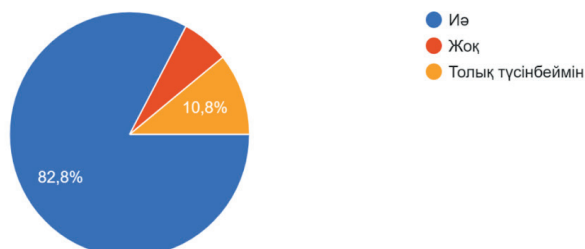


Сурет 3 – зерттеу нәтижесі

Медицинада қолданылатын заманауи биофизикалық әдістердің маңыздылығын түсінетіндігіне байланысты сұраққа студенттердің 82,8% иә деп жауап берсе, 6,4% жоқ, ал 10,8% толық түсінбеймін деп жауап берген 4-ші сурет.

Сіз медицинада қолданылатын биофизикалық әдістердің маңыздылығын түсінемін деп ойлайсыз ба?

157 ответов

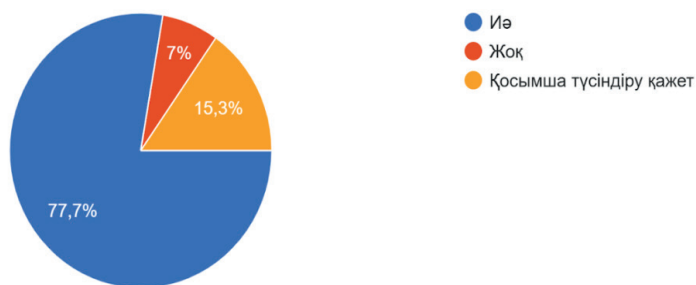


Сурет 4 – зерттеу нәтижесі

Медициналық биофизиканы оқу медициналық тәжірибеде пайдалы болады деп ойлайсыз ба деген сұраққа студенттердің 77,7% иә деп жауап берсе, 7% жоқ, ал 15,3% қосымша түсіндіру қажет деп жауап берген 5-ші сурет.

Биофизиканы оқу медициналық практикада пайдалы болады деп ойлайсыз ба?

157 ответов



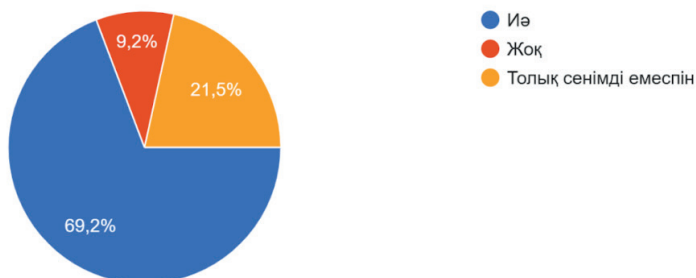
Сурет 5 – зерттеу нәтижесі

5-ші курс сауалнама нәтижесі:

Медициналық биофизика пәні физиологиямен ғана емес, сондай-ақ патофизиология және фармакологиямен де тығыз байланысты ма деген сұраққа студенттердің 69,2% иә деп жауап берсе, 9,2% жоқ, ал 21,5% толық сенімді емеспін деп жауап берген 6-шы сурет.

Биофизика пәні физиологиямен ғана емес, сондай-ақ фармакология және патофизиологиямен де тығыз байланысты ма?

65 ответов

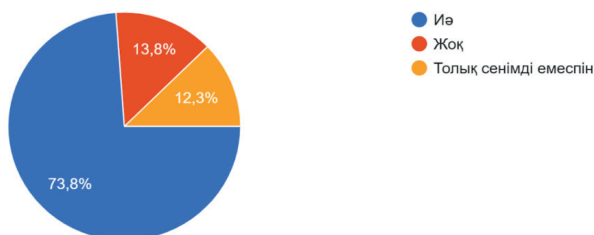


Сурет 6 – зерттеу нәтижесі

Заманауи медициналық технологияларды (мысалы, ультрадыбыстық зерттеу, радиациялық диагностика) меңгеру және дұрыс пайдалану үшін биофизикалық білім қажет деп ойлайсыз ба деген сұраққа студенттердің 73,8% иә деп жауап берсе, 13,8% жоқ, ал 12,3% толық сенімді емеспін деп жауап берген 7-ші сурет.

Заманауи медициналық технологияларды (мысалы, ультрадыбыстық зерттеу, радиациялық диагностика) дұрыс пайдалану үшін биофизикалық білім қажет деп ойлайсыз ба?

65 ответов

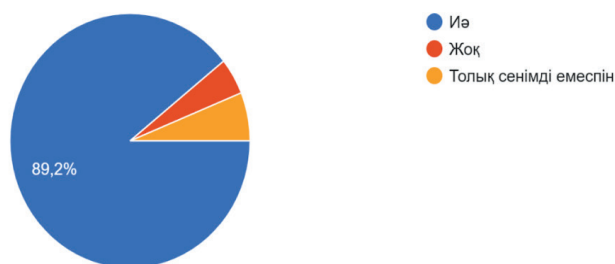


Сурет 7 – зерттеу нәтижесі

Сіз диагностикалық және терапевтік аппараттардың (МРТ, КТ, лазерлік терапия) жұмыс істеу принциптерін тереңірек дұрыс түсінгеніңіз науқастарды емдеуде көмектеседі деп ойлайсыз ба деген сұраққа студенттердің 89,2% иә деп жауап берсе, 4,6% жоқ, ал 6,2% толық сенімді емеспін деп жауап берген 8-ші сурет.

Сіз диагностикалық және терапевтік аппараттардың (МРТ, КТ, лазерлік терапия) жұмыс принциптерін тереңірек түсінгеніңіз науқастарды емдеуде көмектеседі деп ойлайсыз ба?

65 ответов

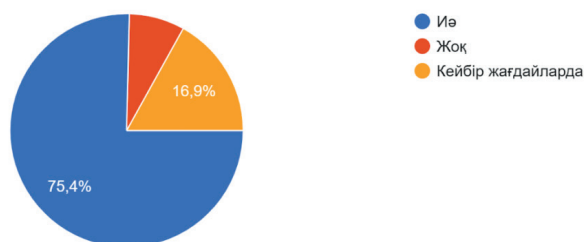


Сурет 8 – зерттеу нәтижесі

Тыныс алу механикасы, биоэлектрлік құбылыстар және қан айналымының гидродинамикасы сияқты биофизикалық ұғымдарды түсіну клиникалық шешім қабылдауға көмектесе ме деген сұраққа студенттердің 75,4% иә деп жауап берсе, 7,7% жоқ, ал 16,9% кейбір жағдайларда деп жауап берген 9-шы сурет.

Қан айналымының гидродинамикасы, тыныс алу механикасы және биоэлектрлік құбылыстар сияқты биофизикалық ұғымдарды ...линикалық шешім қабылдауға көмектесе ме?

65 ответов



Сурет 9 – зерттеу нәтижесі

Болашақ медицина мамандарына медициналық биофизика пәнін тереңдетіп оқыту олардың кәсіби дайындығын жақсартары деп ойлайсыз ба деген сұраққа студенттердің 75,4% иә деп жауап берсе, 7,7% жоқ, ал 15,4% оқытудың басқа әдістері қажет деп жауап берсе, 1,5% бастапқы курстардағы берілетін білім толықтай сапалы болған жағдайда, қосалқы оқытулардың қажеті жоқ деп ойлаймын деп өз ойларын білдірген 10-шы сурет.

Болашақ дәрігерлерге медициналық биофизика курсын тереңдетіп оқыту олардың кәсіби дайындығын жақсартады деп ойлайсыз ба?

65 ответов



Сурет 10 – зерттеу нәтижесі

Сауалнама нәтижесі көрсеткендей бірінші курс білім алушыларының басым көпшілігі медициналық биофизика пәнінен алған білімдерін, өздерінің болашақ кәсіби іс-әрекеттерінде қолдана алу қажеттілігінің маңызды екенін түсінетіндігі анықталды. Ал бесінші курс білім алушылары медициналық биофизика пәнінен алған білімдерінің басқада жоғары курста оқитын пәндерімен тығыз байланысты екенін және медициналық тәжірибеде бұл алған білімдердің соңғы қол жеткізетін нәтижелерге тікелей әсері болатынын анықтады. Сонымен медициналық биофизика пәнін кәсіби бағдарлы оқыту әдістемесін қарастыру осы анықталған мәселелерді шешуге мүмкіндік береді деп есептейміз.

Талқылау

Медицина саласындағы білім алушылар үшін медициналық биофизика курсын оқыту теория мен тәжірибені ұштастыра отырып жүзеге асырылуы тиіс. Кәсіби бағдарлы оқыту білім алушылардың болашақ мамандықтарына сәйкес пәнді тереңірек түсінуіне ықпал етеді. Осы аталған жағдайларға байланысты медициналық биофизика курсын медициналық жоғары оқу орындарында оқытудың кәсіби бағдарлы әдістері жүйеленді:

1. Зертханалық жұмыстарды клиникалық іс-тәжірибемен біріктіру.

Білім алушылар қазірі заманғы медициналық құралжабдықтармен жұмыс істей отырып, олардың биофизикалық негіздерін жақсы меңгере алады. Мысалға, ультрадыбыстық зерттеу принциптерін оқытқан кезде, білім алушыларға нақты ультрадыбыстық аппаратпен жұмыс жасау мүмкіндігін беру қажет.

2. Клиникалық іс-тәжірибелік мысалдар арқылы оқыту.

Биофизикалық құбылыстарды медицинадағы іс-тәжірибелермен байланыстыру білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады. Мысалға:

- Қан тамырлардағы қан айналым жүйесіндегі гидродинамикалық заңдылықтарды зерттегенде, артериалды қысымның патологиялық өзгерістерімен байланысын қарастыру.

- Электромагниттік толқындардың биологиялық ағзаларға әсерлерін зерттегенде, рентгендік сәулеленудің диагноз қою барысында қолданылуын талдау.

3. Заманауи интерактивті оқыту әдістерін қолдану.

- Симуляциялық технологиялар – компьютерлік модельдеу, виртуалды зертханалар және тренажерлар білім алушылардың алған білімін медициналық іс-тәжірибемен ұштастырады.

- Пәнаралық ықпалдастық – медициналық биофизиканы медицина саласына қажетті басқада пәндермен байланыстыра отырып оқыту (физиология, биология, патофизиология, радиология).

Осы қарастырған әдістерді тиімді қолданған жағдайдағы медициналық биофизиканы кәсіби бағдарлы оқытудың артықшылықтары анықталды:

Біріншіден клиникалық ойлау қабілетін дамыту, яғни білім алушылар биофизикалық құбылыстардың медициналық маңызын түсініп, өз алған білімдерін клиникалық іс-тәжірибеде қолдана алады.

Екіншіден медициналық жаңа технологияларды игеру, яғни болашақ дәрігерлер заманауи диагностикалық және терапевтік әдістердің ғылыми негіздерін түсінеді.

Үшіншіден ғылыми зерттеу жүргізу дағдыларын қалыптастыру, яғни медициналық зерттеулер барысында қолданылатын физикалық-математикалық заманауи әдістерді игеру білім алушылардың аналитикалық ойлау қабілетін арттырады.

Төртіншіден заманауи инновациялық әдістерді енгізу мүмкіндігі, яғни медицина саласындағы жаңа технологияларды меңгеруге және оларды клиникалық іс-тәжірибеде қолдануға мүмкіндік береді.

Осы мақсатқа қол жеткізу үшін медициналық биофизиканы кәсіби бағдарлы оқытудың тиімділігін арттыру әдістерін қарастырдық:

- Білім беру бағдарламаларын жаңарту – медицина саласында қолданылатын биофизикалық технологиялардың соңғы ғылыми жетістіктерін оқу үрдісіне енгізу.

- Заманауи оқыту танымдық құралдарын пайдалану – цифрлық симуляциялар, қашықтықтан оқыту платформалары.

- Медициналық жоғары оқу орындарындағы клиникалық кафедралармен байланыс – медициналық биофизиканы оқытуды клиникалық іс-тәжірибелермен үйлестіру.

- Оқытушылардың біліктілігін арттыру – медициналық биофизика пәнінің оқытушыларына медициналық бағыттағы курстардан өту мүмкіндігін беру.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері медициналық биофизика курсын медициналық жоғары оқу орындарында кәсіби бағдарлы оқытудың маңыздылығын дәлелдеді. Білім алушылар бұл пәннің медицина саласында қолданылу мүмкіндігін түсінеді, бірақ пәнді жеткізудегі оқыту әдістерін жетілдіру

қажеттігі байқалады. Медициналық биофизика курсы медициналық жоғары оқу орындарында кәсіби бағдарлы оқыту болашақ дәрігерлердің клиникалық ойлауын дамытуға, заманауи медициналық технологияларды меңгеруге және ғылыми зерттеу жүргізу қабілеттерін арттыруға көмектеседі. Биофизикалық принциптерді медицина саласымен байланыстыра отырып оқыту білім алушыларды заманауи медициналық іс-тәжірибенің талаптарына сай дайындаудың маңызды элементі болып табылады. Сондықтан медициналық биофизика курсы клиникалық медицинамен байланыстыру, заманауи зертханалық жұмыстарды енгізу және инновациялық оқыту әдістерін пайдалану маңызды.

Кәсіби бағдарлы оқыту әдістемелерінің бір элементі ретінде қазіргі заманғы жаңа интерактивті оқыту технологияларын белсенді қолдануды айтсада болады. Білім алушылардың медициналық биофизика курсының материалын сапалы игеруі ішкі мотивацияның жоғары деңгейімен ғана мүмкін болады. Бұған негізінен интерактивті тәсіл, яғни студент толыққанды әңгімелесуші және оқу процесіне қатысушы, оқу субъектісі болған кезде білім алушылар мен оқытушы арасындағы тең құқылы ынтымақтастықты қамтамасыз ететін диалог негізінде қол жеткізуге болады. Медициналық биофизиканы оқыту кезінде зерттелетін материалдың мазмұнды - құндылық аспектілеріне бағытталған инновациялық технологияларды қолдану қажет. Оқыту біртұтас үдерісті құрастыратын жалпы білім беретін пәндердің бейіндік пәндермен сабақтастығына негізделуі керек. Бұл білім алушының оқуға деген жеке мотивациясының қалыптасуына жағдай жасайды және оның деңгейі мен сапасына қызығушылығын арттырады. Бірінші курс студенттері медициналық аппаратуралар, әр түрлі диагностика әдістері, медицинадағы ақпараттық ағындарды талдау және басқару әдістері негізіне жататын әртүрлі физикалық заңдылықтарды, сонымен қатар ғылыми және тәжірибелік міндеттерді тұжырымдауды үйрену және оларды шешудің тиісті әдістерін таңдауды үйренуі керек. Бұл студенттердің қызығушылық деңгейін арттыруға, тиімді дұрыс оқуға және кәсіби мамандығына бейімделуіне ықпал ететіні сөзсіз.

Бұл зерттеу жұмысы жоғары оқу орындарындағы медициналық білім беруді дамытуға үлес қосып, болашақ медицина мамандарының кәсіби дайындығын арттыруға көмектеседі.

References

- Abdujabbarova U.M., Sobirjonov A.Z., Latipova K.D. (2023) Features of teaching biophysics to medical students. *British Journal of Global Ecology and Sustainable Development*. — P. 58-61. <https://ib.medprof.tma.uz/wp-content/uploads/2023/08/13.pdf> (in English)
- Aleshina T.N. (1991) *Urok matematiki: primenenie didakticheskikh materialov s professional'noj napravlennost'ju* [Math lesson: application of didactic materials with a professional orientation]. Moskva: Vysshaja shkola, 63 p. (in Russian)
- Balazsiova Z. (2018) Identification of Some Factors Affecting Results of the Solution of a Simple Medical-Physical Problem by Medical Students. *Bratislava: Comenius University, US-China Education Review A*. №3. — P. 123-128. (in English)

Bocieva N.I., Bociev I.F. (2012) Prepodavanie fiziki i matematiki v uslovijah modernizacii medicinskogo obrazovanija [Teaching physics and mathematics in the context of modernization of medical education]. Kostroma: Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N. A. Nekrasova, №1. — P. 121–125. (in Russian)

Drachuk L.A., Shamaeva T.N. (2015) Codejstvие formirovaniyu professional'nyh kompetencij u studentov medicinskogo vuza v processe prepodavaniya estestvenno-nauchnyh disciplin [Assistance in the formation of professional competencies among medical university students in the process of teaching natural sciences]. Cheljabinsk: Pediatricheskij vestnik Juzhnogo Urala, №2. — P. 28–33. (in Russian)

Jas'ko B.A. (2008) Klinicheskoe myshlenie v strukture professional'nogo myshlenija vracha [Clinical thinking in the structure of a doctor's professional thinking]. Chelovek. Soobshhestvo. Upravlenie, №4. — P. 83–90. (in Russian)

Kralova E. (2017) Motivation of Medical Students to Study Sciences. New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences, — P. 103–108. <https://un-pub.eu/ojs/index.php/pntsbs/article/view/2983> (in English)

Kurbonova N.I. (2025) Integrative teaching methodology of biophysics in medical fields. International scientific journal Science and Innovation, — P. 100–113. <https://www.europub.co.uk/articles/integrative-teaching-methodology-of-biophysics-in-medical-fields-A-776259> (in English)

Kuşekkaliev A.N., Anesova G.Q. (2025) Fizikany oqytu prosesinde sifrlıq bilim beru resurstarın qoldanu [The use of digital educational resources in the process of teaching physics]. Almaty: Abylai han atyndaǵy QazHQ jáne ÁTU Habarşysy jurnaly, Pedagogika ǵylymdary seriesy №3. — P. 436–448. (in Kazakh)

Mutalipov M.M., Atluhanova L.B., Truzhenikova S.E. (2024) Motiv, celi i cennosti fizicheskogo obrazovanija v medicinskih vuzah [Motives, goals, and values of physical education in medical schools]. Mahachkala: Izvestija DGPU. T. 18. № 2. — P. 63–69. (in Russian)

Orazaqynov K.B., Jūmabekova R.R., Urazakynov D.K., Nurbekova A.J. (2019) Medisinalyq biofizika [Medical Biophysics]. Almaty: Gylym, 462 b. (in Kazakh)

Ozhegov S.I. (1990) Slovar' russkogo jazyka [Dictionary of the Russian language]. Moskva: pod redakcij N.Ju. Shvedovoj, 921 p. (in Russian)

Peshikov O.V., Maksimova O.G. (2010) Psihologicheskie testy kak variant podhoda k vyboru budushhej medicinskoj special'nosti [Psychological tests as an approach to choosing a future medical specialty]. Medicina i obrazovanie v Sibiri, №3. — P. 24–28. (in Russian)

Shherbakova I.V. (2014) K probleme professional'noj adaptacii studentov-pervokursnikov medicinskogo vuza [On the problem of professional adaptation of first-year medical university students]. Bjulleten' medicinskih internet-konferencij, — P. 210–212. (in Russian)

Tsekhmister Y. (2024) Medical informatics and biophysics in medical universities of European countries: A systematic review and metaanalysis. Electronic Journal of General Medicine. — P.3–11. DOI: <https://doi.org/10.29333/ejgm/14197> (in English)

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the Central Asian Academic Research Center LLP

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

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

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The Central Asian Academic Research Center LLP follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

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

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

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

The Editorial Board of the Central Asian Academic Research Center LLP will monitor and safeguard publishing ethics.

Requirements for articles design for publication in the journal are available on the websites:

[www: nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

ISSN 2518–1467 (Online),

ISSN 1991–3494 (Print)

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

Managing Editor: A.Shormakova

Editors: D.S. Alenov, M.Konyrbekov

Computer layout: G.D. Zhadyranova

Signed for print: June 30, 2026

Format: 70×90 1/16. 48.0 printed sheets. Order No. 3