



- Демещик О.А., Алексєєва Г.М., Хоменко В.В., Хоменко С.В.** 1290
*ПЕДАГОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГЕНЕРАТИВНОГО СТОРИТЕЛІНГУ
ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАВЧАННІ
ІСТОРІЇ ЯК ЗАСІБ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТНЬОГО
ПРОЦЕСУ*
- Дзинглюк О.С., Терещенко Л.В., Коробко Т.О., Гавриш М.М.** 1303
*ІНТЕРАКТИВНЕ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ
МОВИ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ*
- Дзюбенко І.А., Митяй В.А.** 1314
*ІННОВАЦІЙНА СКЛАДОВА ПРОЄКТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ*
- Діденко О., Тушко К.** 1328
*МЕТОДИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ПРЕДСТАВНИКІВ СЕКТОРУ
БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ У СУЧАСНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ*
- Дікова-Фаворська О.М.** 1338
*СУПЕРВІЗІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДТРИМКИ В
УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ*
- Долгопол О.О., Телєжкіна О.О.** 1353
*ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМУНІКА-
ТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ
ПСИХОЛОГІВ ТА HR-МЕНЕДЖЕРІВ*
- Жижко Т.А.** 1366
*АНАЛІЗ ВПЛИВУ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ НА ПЛИННІСТЬ
КАДРІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ*
- Журавко Т.В.** 1382
*СПІВПРАЦЯ ЗАКЛАДУ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ З БАТЬКАМИ У
НАВЧАННІ ДОШКІЛЬНИКІВ ЕЛЕМЕНТАМ МАТЕМАТИКИ*
- Іваницький О.І., Шалатов Д.С.** 1392
*ЗМІСТ ПОНЯТЬ «ПРОДУКТИВНЕ МИСЛЕННЯ» ТА «ПРОДУК-
ТИВНЕ НАВЧАННЯ» У КОНТЕКСТІ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ*
- Іванченко О.З., Мельнікова О.З., Лур'є К.І., Мікаєлян Г.Р.** 1405
*ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ АНДРАГОГІКИ ПРИ ПІДВИЩЕННІ
ПРОФЕСІЙНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ ФУНДАМЕНТАЛЬ-
НИХ ДИСЦИПЛІН МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ*



УДК 378.013.83:005.963:[37-051:[53/54+57]]:[378.09:61]

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-5\(35\)-1405-1417](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-5(35)-1405-1417)

Іванченко Олена Зенонівна кандидат біологічних наук, доцент кафедри медичної фізики, біофізики та вищої математики ЗДМФУ, м. Запоріжжя, тел.: (099) 044-48-10, <https://orcid.org/0000-0001-9372-4187>

Мельнікова Оксана Зенонівна кандидат біологічних наук, доцент кафедри медичної фізики, біофізики та вищої математики ЗДМФУ, м. Запоріжжя, <https://orcid.org/0000-0002-2477-4524>

Лур'є Костянтин Ігорович кандидат медичних наук, доцент кафедри медицини катастроф та військової медицини ЗДМФУ, м. Запоріжжя, <https://orcid.org/0000-0003-1341-5523>

Мікасян Геннадій Ромеович старший викладач кафедри медичної фізики, біофізики та вищої математики ЗДМФУ, м. Запоріжжя

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ АНДРАГОГІКИ ПРИ ПІДВИЩЕННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Анотація. У статті представлений досвід підвищення кваліфікації викладачів медичної та біологічної фізики, що здійснювалось на засадах принципів андрагогіки з метою участі у циклах спеціалізації та тематичного удосконалення лікарів. Показано, що післядипломна освіта має свою специфіку, яка обумовлена тим, що навчається доросла людина, яка має вищу освіту, навички вчитися та певні запити на інформацію для забезпечення власного професійного зростання. Все це відображено у принципах андрагогіки, які мають застосовуватись у підвищенні кваліфікації самих науково-педагогічних працівників та фахівців медичних спеціальностей, які здійснюють післядипломну освіту. Продемонстровано, що викладачі медичної та біологічної фізики, яка є фундаментальною навчальною дисципліною, набувають клінічних контекстів теоретичних питань своєї науки, співпрацюючи з практикуючими лікарями університетської клініки, що надає педагогам можливість бути обізнаними щодо роботи сучасної медичної апаратури, та використовуючи обладнання, моделі міжкафедрального тренінгового центру, з якими можна безпосе-



редньо працювати, отримувати медичні дані та аналізувати їх. Показано, що підвищенню кваліфікації науково-педагогічних працівників також сприяють участь у конференціях, семінарах, стажуваннях з медичної фізики, фізіології і заходах медичної тематики та ознайомлення з публікаціями, які розташовані на платформах міжнародних бібліографічних і реферативних баз даних рецензованої наукової літератури, і, особливо, тих, які представлені у виданнях університету. Представлені шляхи удосконалення безпосередньо педагогічних навичок викладачів, яке відіграє велику роль у їх професійному зростанні та сприяє впровадженню принципів андрагогіки в їх власну освіту та професійну діяльність стосовно навчання медичних фахівців.

Ключові слова: медична та біологічна фізика, андрагогіка, підвищення кваліфікації, післядипломна освіта.

Ivanchenko Olena Zenonivna PhD (Biology), Associate Professor of the Department Medical physics, biophysics and higher mathematics ZSMPhU, Zaporizhzhia, tel. (099) 044-48-10, <https://orcid.org/0000-0001-9372-4187>

Melnikova Oksana Zenonivna PhD (Biology), Associate Professor of the Department Medical physics, biophysics and higher mathematics ZSMPhU, Zaporizhzhia, <https://orcid.org/0000-0002-2477-4524>

Lurie Kostiantyn Igorovich PhD (Medicine), Associate Professor of the Department of medical catastrophes and military medicine ZSMPhU, Zaporizhzhia, <https://orcid.org/0000-0003-1341-5523>

Mikaelyan Gennady Romeovych higher teacher of the Department Medical physics, biophysics and higher mathematics ZSMPhU, Zaporizhzhia

APPLICATION OF ANDRAGOGY PRINCIPLES IN THE PROFESSIONAL QUALIFICATION IMPROVING OF FUNDAMENTAL DISCIPLINES TEACHERS IN MEDICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract. The article presents the experience of qualification improving of medical and biological physics teachers. Such improving was carried out on the basis of the principles of andragogy with the aim of participating in cycles of specialization and thematic improvement of doctors. It is shown that postgraduate education has its own specifics, which is due to the fact that an adult who has higher education, study skills and certain requests for information to ensure his



own professional growth are studying. All this is reflected in the principles of andragogy, which should be applied in qualification improving as of scientific and pedagogical workers themselves, as specialists in medical specialties who carry out postgraduate education. It has been demonstrated that teachers of medical and biological physics, which is a fundamental academic discipline, acquire clinical contexts of theoretical issues of their science by collaborating with practicing doctors of the university clinic, which provides teachers with the opportunity to be aware of the operation of modern medical apparatus. Also it would be possible using of the interdepartmental training center's equipment and models, with which one can directly work, receive medical data and analyze them. It has been shown that the improvement of the qualifications of scientific and pedagogical workers is also facilitated by participation in conferences, seminars, internships in medical physics, physiology and medical events and familiarization with publications located on the platforms of international bibliographic and abstract databases of peer-reviewed scientific literature, and, especially, those presented in university journals. The ways of improving the pedagogical skills of teachers directly during independent study and participation in specialized courses are presented, which plays a major role in their professional growth, contributes to the implementation of the principles of andragogy in their own education and professional activities regarding the training of medical specialists.

Keywords: medical and biological physics, andragogy, advanced training, postgraduate education.

Постановка проблеми. Модернізація вищої освіти в Україні почалася ще до війни і була спрямована на наближення національної системи освіти до Європейських стандартів. Так, Законом України «Про вищу освіту», а також запровадженою Національною рамкою кваліфікації, визначені механізми гармонізації національних стандартів із Європейською кредитно-трансферною накопичувальною системою. Відповідно розпорядження Кабміну у 2019 році була затверджена «Стратегія розвитку медичної освіти в Україні», метою впровадження якої є можливість отримувати фахівців високого рівня підготовки, які забезпечуватимуть гідне медичне обслуговування громадян своєї країни, а також будуть конкурентоспроможними на міжнародному ринку праці.

Сучасні реалії, які виникли в Україні, вимагають адаптації всієї системи національної медичної освіти. Значну увагу у цьому необхідно приділити підготовці, в першу чергу, науково-педагогічних кадрів, які беруть участь у навчальному процесі для майбутніх медиків та вже практикуючих лікарів. Темпи розвитку сьогоденної медицини вимагають

від кваліфікованих спеціалістів володіти інформацією про новітні технології науки і техніки. Лікар-професіонал обов'язково повинен мати якісні знання з фундаментальних і клінічних наук. По при цьому, безумовно, існує проблема інтеграції усіх дисциплін навчальної програми підготовки лікарів. Педагоги, які є викладачами перших курсів, присвячених вивченню базових дисциплін, часто не є спеціалістами медичного профілю. На думку [1], «вченим-викладачам не хватає знань про клінічні контексти», іншим словами, не вистачає достатньо актуальної інформації про те, де і як використовуються ті чи інші явища, відкриття, які вивчають студенти в курсах дисциплін природничого блоку. З іншого боку, викладачі-клініцисти, а також лікарі потребують оновлення, актуалізації деяких теоретичних питань, які є основою їх успішної роботи.

Практична медицина висуває високі вимоги щодо знань, вмінь і навичок спеціалістів. Якщо раніше вважалося, що високі стандарти медичного обслуговування забезпечуються тільки високоякісною освітою фахівця, тепер є ще й чітке розуміння необхідності постійного, безперервного вдосконалення і оновлення знань через навчання. Таким чином, навчальний процес для всіх його учасників набуває статусу безперервного. При цьому виникає взаємна потреба обміну знаннями, досвідом, інформацією у фахівців практичної медицини зі спеціалістами-науковцями з фундаментальних дисциплін і наук і, навпаки, теоретикам необхідно мати постійний зв'язок з фахівцями, які працюють в галузі охорони здоров'я. Безперервна освіта як викладачів, так і лікарів є необхідною умовою успішного виконання ними професійних обов'язків.

На думку авторів [2], навчання з питань удосконалення відрізняється від традиційної медичної освіти «не лише за змістом, але і за етосом, стилем». Ними займається андрагогіка. Основні положення цієї науки викладені у роботах дослідників і послідовників її принципів і, на нашу думку, представляють значний інтерес і актуальність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Згідно з законодавчою нормативною базою України, а саме з Законом «Про освіту дорослих», здобувачем освіти вважається доросла людина (що досягла повноліття) і яка «набуває необхідних компетентностей шляхом формальної, неформальної та інформальної освіти» [3]. Також у законі зазначені складові освіти дорослих, якими є післядипломна освіта; професійне навчання працівників; курси перепідготовки та/або підвищення кваліфікації; безперервний професійний розвиток; будь-які інші заходи, що передбачені законодавством, запропоновані суб'єктом освітньої діяльності або самостійно визначені особою. «Освіта дорослих – складна поліфункціональна, соціально-педагогічна й соціально-культурна система,



спрямована на задоволення професійно-освітніх та особистісних потреб людини» [5].

Аналіз наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених стосовно навчання дорослих свідчить про зростання значущості післядипломної освіти для окремої особистості; про те, що післядипломне навчання має свою специфіку, яка обумовлена особливостями тих, хто навчається; а також про те, що сучасні педагоги все частіше звертаються до принципів андрагогіки [4]. «Одним з напрямків підвищення педагогічних компетентностей науково-педагогічних працівників є запровадження принципів і методів сучасної андрагогіки - науки про освіту дорослих» [3].

Сучасна андрагогіка підпорядковується наступним основним принципам: *пріоритету самостійного навчання, спільної діяльності, опори на досвід тих, хто навчається, індивідуалізації, системності, контекстності, актуалізації результатів, елективності, усвідомленості навчання і розвитку освітніх потреб* [3]. Автори [2] вважають, що «у широкому сенсі андрагогіку слід розуміти як науку особистісної самореалізації людини протягом всього її життя. Андрагогіка здійснює формулу навчання – вчимося не для школи, а для життя».

Роль андрагогіки у медичній освіті викликає великий інтерес і активно вивчається у різних країнах [6, 7]. В своєму дослідженні [6] автори наголошують, що «вимоги щодо визначення андрагогічної компетентності "медичних" науково-педагогічних працівників (НПП) поки не відображені в окремих нормативно-правових документах». Тому наразі актуальним є питання - як впроваджуються основні принципи навчання дорослих у систему вищої медичної освіти.

Мета статті. Проаналізувати досвід підвищення професійної кваліфікації на засадах принципів андрагогіки викладацького складу кафедри медичної фізики, біофізики та вищої математики Запорізького державного медико-фармацевтичного університету для участі у циклах спеціалізації та тематичного удосконалення лікарів.

Виклад основного матеріалу. Медична та біологічна фізика, як фундаментальна дисципліна медичної освіти вивчається студентами, які навчаються за спеціальностями «Медицина», «Педіатрія», «Лабораторна діагностика», «Фізична терапія та ерготерапія», «Стоматологія» на 1 курсі навчання. Знання, які отримують студенти на лекціях і практичних заняттях, є основою міждисциплінарної співпраці з іншими фундаментальними науками: насамперед, з фізіологією, біологією, фармакологією тощо, і закладають основу для розуміння того, як функціонує здоровий організм на всіх рівнях його організації. Питання, які вивчають на заняттях з медичної і біологічної фізики, використовуються і при опануванні дис-



циплін клінічного профілю, адже людина, це складна фізико-хімічно-біологічна система, і для того, щоб лікувати хворих, необхідно знати і розуміти закони, за якими вона функціонує. Крім того, серед цих питань суттєву роль відіграють фізичні основи діагностичних та терапевтичних методів, які є важливою складовою фахових наук.

Проте між першим курсом навчання і роботою в лікувальних закладах проходить багато часу – знання потребують актуалізації. А головне, наука йде вперед, і у практикуючих лікарів виникає потреба в оновленні інформації про найбільш важливі питання сучасної медицини, серед яких є такі, що знаходяться в областях компетентностей викладачів медичної та біологічної фізики та інших фундаментальних наук. Кафедри клінічного профілю ЗДМФУ, які організують цикли спеціалізації і тематичного удосконалення для лікарів, запрошують долучитися кафедри медико-біологічного профілю до читання лекцій, проведення практичних занять у фахівців практичної медицини.

Перед професорсько-викладацьким складом кафедр, на яких вивчаються фундаментальні дисципліни, постає актуальне питання: як максимально якісно і ефективно провести заняття для практикуючих лікарів, оскільки обсяг, складність навчального матеріалу, а, головне, методика викладання при роботі з першокурсниками і практикуючими лікарями, тобто з такими різними аудиторіями, значно відрізняється. У зв'язку з цим педагог повинен володіти андрагогічною компетентністю [6, 8], що означає вміння працювати з дорослими людьми, враховувати їх освітні потреби і запити, розуміти особливості мотивації до навчання.

При плануванні своєї участі у циклах спеціалізації і тематичного удосконалення лікарів кафедра медичної фізики, біофізики та вищої математики орієнтується на цілі і задачі дисципліни «медична та біологічна фізика». Знання з цього предмету забезпечують лікарям розуміння організації ефективної та безпечної роботи з сучасним медичним обладнанням, яке використовується в діагностиці, терапії, хірургії, знайомить практикуючих фахівців із новітніми медичними технологіями, а також надає біофізичне обґрунтування процесів, що відбуваються в організмі.

В 2023/2025 навчальному році кафедра медичної фізики, біофізики та вищої математики активно долучилася до циклів спеціалізації і циклів тематичного удосконалення лікарів, які проводилися на кафедрах внутрішніх хвороб, неврології, фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я, фізизіатрії, пропедевтики внутрішньої медицини, променевої діагностики та променевої терапії. В циклі спеціалізації «Функціональна діагностика», який проводила кафедра внутрішніх хвороб 2, викладачами нашої кафедри були підготовлені і



прочитані лекції «Біофізичні основи використання ультразвуку в діагностиці», «Фізичні основи електрокардіографії». На кафедрі внутрішніх хвороб 3 був організований курс для лікарів з гематології, де з лікарями спочатку було актуалізовані питання біофізичних основ гемодинаміки, а потім медики були ознайомлені з фізичними основами і новітніми технологіями в області «Візуалізаційних методів діагностики в гематології». На циклах спеціалізації кафедри «Фтизіатрії» для пульмонологів і фтизіатрів, лекції було присвячені променевим методам діагностики. Серед них найбільшу увагу, на вимогу курсантів, приділили властивостям рентгенівського випромінювання, особливостям його взаємодії з речовинами і безпечному використанню в медицині, та можливостям ультразвукового дослідження легень. «Біофізичним аспектам дії фізичних факторів та безпеки їх використання» було присвячено курс лекцій, який підготували і прочитали викладачі кафедри медичної фізики, біофізики та вищої математики для лікарів спеціалізації «Фізична та реабілітаційна медицина». На циклі «Неврологія» відбулись лекції «Фізичні і біофізичні основи електролікування». В курсі спеціалізації «Ерготерапія» кафедрою проводилися лекції і практичні заняття з преформованих чинників у реабілітаційній практиці.

Для забезпечення якісного навчання курсантів різних спеціальностей викладачам фундаментальних дисциплін необхідно постійно вдосконалювати свої професійні знання і навички. При цьому актуальними в підвищенні кваліфікації, насамперед, самих педагогів є принципи андрогогіки, такі як: можливість організації самостійного освітнього процесу, здатність створювати свою, індивідуальну програму навчання, яка буде орієнтована на потреби конкретного лікаря, цілі, які відповідають власному досвіду, рівню підготовки, а також особисті психофізіологічні й когнітивні особливості. Від викладачів вимагається поглиблення і оновлення знань в тих розділах фізики, біології, які безпосередньо стосуються медицини, тому викладачі постійно підвищують рівень своїх знань. Наприклад, підготовка лекцій, створення методичних матеріалів для навчання лікарів потребує ретельного підбору достовірної, сучасної інформації, наочного матеріалу, які ми, дотримуючись принципів академічної доброчесності, цитуємо з публікацій, які розташовані на платформах міжнародних бібліографічних і реферативних баз даних рецензованої наукової літератури. Серед них *Web of Science*, *Scopus*, *PubMed*, де представлені роботи закордонних і українських вчених. Крім того, ми активно вивчаємо публікації, які розміщено у виданнях ЗДМФУ, зокрема в таких, як «Запорізький медичний журнал», «Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики», «Сучасні медичні технології» [9-12].



Ознайомленню з останніми дослідженнями в предметній області, що дозволяє краще розуміти контекст використання фізичних принципів в медицині, обміну досвідом з колегами сприяє участь викладачів кафедри у конференціях, семінарах, стажуваннях з медичної фізики, фізіології, а також заходах медичної тематики. Зокрема у цьому році співробітники кафедри взяли участь з доповіддю у Міжнародній конференції з нейронаук та Наукових читаннях, присвячених вісцеральній фізіології та патофізіології, яка проходила на базі Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця. Провідні спеціалісти в області фізіології, біофізики, медицини підготували доповіді за напрямками: синаптична передача, синаптогенез і синаптична пластичність, канали і рецептори збудливих мембран, структурні основи мозкової діяльності та психофізіологія, теоретичні і комп'ютерні методи в фізіології, клітинні та молекулярні механізми патологій організму людини і тварин, хемогенетика, медична хімія та фармакологія, фізіологія та патофізіологія вісцеральних систем, викладання фізіології та патофізіології. Проведення таких конференцій - це своєрідне свято для науковців, можливість продемонструвати результати своєї роботи, почути думку колег з приводу її результатів і висновків.

В цьому навчальному році Європейська федерація організацій медичної фізики та Чеська Асоціація Медичної фізики (СAMP) організували і провели Європейську школу експертів з медичної фізики (ESMPE) «Аналіз невизначеності та статистичні методи в медичній фізиці», участь у якій взяла доцент кафедри медичної фізики, біофізики та вищої математики ЗДМФУ. Основні теми заходів ESMPE були пов'язані з іонізуючим та неіонізуючим випромінюванням, що застосовуються в медицині (ядерна медицина, радіотерапія, діагностична та інтервенційна радіологія, МРТ, УЗД), а також з такими науковими напрямками, як статистика та штучний інтелект. За підсумками навчання доцент кафедри успішно склала іспит і отримала сертифікат експерта з медичної фізики, на кафедральних зборах зробила детальний звіт про навчання, з колегами були обговорені основні і найбільш цікаві питання заходу.

Важливою складовою підвищення кваліфікації педагогів з фундаментальних дисциплін є можливість їх співробітництва з практикуючими лікарями в клінічних установах. Така співпраця реалізує один з принципів андрогогіки, а саме принцип невідкладного застосування на практиці набутих дорослим учнем знань, умінь, навичок, якостей. Викладачі кафедри медичної фізики, біофізики та вищої математики мають змогу співпрацювати з фахівцями Університетської клініки ЗДМФУ, які в роботі використовують надсучасне медичне обладнання діагностичного, терапевтичного та хірургічного призначення. В свою чергу, викладачі-



теоретики консультують лікарів з питань принципів роботи різних приладів, а також щодо фізичних факторів та явищ, які застосовуються в тому чи іншому обладнанні і техніки безпеки при їх використанні.

Важливою складовою курсів спеціалізації, тематичних удосконалень та інших заходів післядипломної освіти лікарів різних спеціальностей є рентгенологічні методи діагностики. Викладання їх фізичних та біофізичних основ кафедрою медичної фізики, біофізики та вищої математики потребує досвіду лікарів, які працюють з відповідним обладнанням. У рентгенодіагностичному відділенні викладачі нашої кафедри мали змогу побачити роботу цифрового флюорографа "12Ф9 Україна", стаціонарного цифрового мамографа експертного класу "Fuji MX-600", 64-зрізового спірального комп'ютерного томографу з комплексом візуалізації Clarity виробництва General Electric, за допомогою якого проводять дослідження всього тіла пацієнтів різних вікових груп. Крім того, у відділенні за призначенням сімейного лікаря застосовують з діагностичною метою методи рентгенографії, рентгеноскопії, лінійної томографії. Знайомство на практиці з роботою усього вказаного обладнання підвищує компетентність викладачів кафедри медичної фізики, біофізики та вищої математики у навчанні відповідних питань курсантів післядипломної освіти.

Така сама ситуація має місце у викладанні фізичних основ інших діагностичних та терапевтичних методів. Серед них надсучасні відеоендоскопічні системи клініки, за допомогою яких можна отримати не тільки точні і чіткі зображення органів, що досліджуються, а ще й виконувати різного виду малоінвазійні оперативні втручання. Для того, щоб ефективно і якісно працювати з таким обладнанням, необхідно розуміти фізичні основи всіх процесів, які використовуються, зокрема, поняття повного внутрішнього відбиття, умови його виникнення, принципів роботи волоконної оптики. В свою чергу, для викладання цих теоретичних питань велику цінність має ознайомлення педагогів з роботою відповідної апаратури, яку демонструють практикуючі лікарі медичного закладу.

Серед можливостей, які надає університетська клініка викладачам кафедри медичної фізики, біофізики та вищої математики у підвищенні практичної складової кваліфікації, також обладнання для дослідження процесів гемодинаміки, яке дозволяє здійснювати автоматичний вимір артеріального тиску, комплексне визначення його параметрів та добовий моніторинг. Особливий інтерес у викладачів нашої кафедри викликає метод електронейроміографії, який використовують для діагностики стану і для лікування нервово-м'язової системи. Це пов'язано, перш за все, з важливою роллю біопотенціалів в організмі людини, зокрема у м'язовому скороченні і регуляції рухів, що є цікавими і актуальними питаннями в теоретичному

аспекті, а також з перспективами практичного застосування методу в демонстрації курсантам і в науковій роботі кафедри, в якій його використовували при виконанні досліджень дисертаційних робіт викладачі раніше.

Звісно, що складно охопити всі можливості і заходи співпраці викладачів-теоретиків і практичних лікарів в Університетській клініці. Таке співробітництво має певні обмеження, перш за все, стосовно часу, який можуть приділити їй обидві сторони. Проте у педагогів кафедри медичної фізики, біофізики та вищої математики є додаткові можливості організації майстер-класів та практичних робіт на базі Міжкафедрального тренінгового центру, де самі викладачі могли б самостійно працювати з представленими у ньому фізичним обладнанням та моделями, а також аналізувати реальні медичні дані (наприклад, ЕКГ, УЗД-зображення).

Обов'язковою складовою підвищення кваліфікації любого викладача є удосконалення безпосередньо педагогічних навичок. У педагогів є можливість самостійно вивчати сучасні методики викладання, які сприяють активізації розумової, пошукової діяльності курсантів, а також розвитку їх критичного мислення. Для організації більш якісного, ефективного і наглядного навчання викладачі знайомляться і опановують різні види онлайн платформ для створення презентацій (зокрема, в цьому році створено курс лекцій за допомогою веб-сервісу Prezi.com, який дозволяє робити цікаві інтерактивні мультимедійні презентації), вивчають можливості віртуальних лабораторій та симуляторів для візуалізації складних фізичних, хімічних явищ, а також функціонування організму і виконання медичних процедур. В цьому навчальному році всі педагоги нашої кафедри пройшли курси підвищення кваліфікації «Інноваційні педагогічні технології та психологічний супровід освітнього процесу в підготовці фахівців галузі «Охорона здоров'я». Провідні спеціалісти-науковці в області педагогіки, психології, медицини підготували доповіді за темами, які є актуальними для сучасного викладача. Серед них «Академічна доброчесність в освітньому процесі», «Напрямки використання сервісів штучного інтелекту в медичній освіті та науці», «Особливості застосування принципів ментального здоров'я в освітньому процесі», «Психологічна стійкість: як зберігати внутрішню рівновагу в умовах змін», «Говоримо українською правильно!» тощо.

Таким чином, викладачі фундаментальних дисциплін мають здійснювати безперервне професійне навчання, яке має бути засновано на принципах андрогогіки та забезпечувати їх дотримання при викладанні питань своєї науки на післядипломному етапі освіти медичних фахівців. Це «створює умови для розвитку в дорослій людині цілого ряду важливих



якостей: рефлексії, критичного мислення, самоаналізу власної професійної діяльності; установку на продуктивну творчість; навички ефективної самоосвіти; проектну та дослідницьку культуру та інші» [8].

Висновки:

1. Знання з фундаментальних дисциплін є теоретичною основою медицини та обов'язковою умовою ефективної, якісної клінічної практики. Темпи розвитку сучасної науки і техніки вимагають постійного удосконалення професійної кваліфікації медичних фахівців та викладачів, в якому ключову роль має співпраця між ними у процесі навчання.

2. Для підвищення професійної кваліфікації в рамках участі в циклах спеціалізації і удосконалення медичних фахівців викладачі фундаментальних дисциплін мають ретельно планувати своє особисте навчання з метою розуміння, які саме аспекти медицини є найбільш актуальними, проблемними, та вміти аналізувати сучасні тенденції, опановувати нові технології, методи діагностики і лікування.

3. Навчання педагогів, викладання ними фундаментальних дисциплін медичним фахівцям різних спеціальностей має бути засновано на принципах андрагогіки, які враховують контингент людей, що навчаються, їх навички вчитися, освітні потреби та інші аспекти, яким доросла людина-фахівець надає значення в удосконаленні власного професійного рівня.

4. Педагоги повинні володіти андрагогічною компетентністю, що надає можливості власного професійного зростання та ефективної участі у післядипломній освіті лікарів та медичних фахівців інших спеціальностей.

Література:

1. Ausoni, S. (2019). Turning science into teaching: a challenge for scientists [version 1]. MedEdPublish, 8:7 (<https://doi.org/10.15694/med.2019.000007.1>)

2. Коритнюк, Р.С. (2018). Принципи і методологія сучасної андрагогічної моделі навчання дорослих / Р. С. Коритнюк, І. В. Ніженківська, О. Г. Кисельова, К. Л. Косяченко, Л. Л. Давтян // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика, 29, 59-69. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpsnmapo_2018_29_8.

3. Мельниченко, О. (2020). Андрагогічні принципи освіти дорослих та забезпечення якості неперервної педагогічної освіти. Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка., (33), 24–30. <https://doi.org/10.28925/2311-2409.2020.33.3>

4. Хвисяк, О. М., Марченко, В. Г., Касьянова, О. М., Жеребкін, В. В., Жадан, І. А., Бодня, К. І., ... Сергієнко, О. І. (2013). Андрагогічна модель навчання дорослих у системі післядипломної освіти. Медична освіта, (2). <https://doi.org/10.11603/me.v0i2.2164>

5. Марчук А. В. Андрагогіка: навч. посібник. Львів: ЛьвДУВС, 2020. 300 с.

6. Заїчко, Н.В., Шевчук, С.В., Заїчко, К.О., Самборська, І.А. та Штатко, О.І. (2022). Андрагогіка у вищій медичній освіті: особливості впровадження у фундаментальні та клінічні дисципліни. Доповіді Вінницького національного медичного університету, 26 (4), 600-605. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2022-26\(4\)-14](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2022-26(4)-14)

7. Дубасенюк О.А. Андрагогічна діяльність викладача вищої школи в умовах магістратури як системний об'єкт дослідження // Scientific letters of academic society of Mical Baludansky, 2018. – N 6 (3) С. 37-41.

8. Радомський, І.П., Троцький, Р. С. (2022) Андрагогічна компетентність – важлива складова управлінської компетентності педагогічного складу вищих військових навчальних закладів. Збірник наукових праць “Військова освіта” Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, 2 (46). С. 252-260. ISSN 2617-1775

9. Калашник, К.В., Колесник, М.Й., Рябокони, О.В. та Черкаський, В.В. (2024). Діагностичне значення параметрів ультразвукового дослідження легень у прогнозуванні результатів коронавірусної хвороби 2019 (COVID-19) у кисневозалежних пацієнтів, які потребують лікування у відділенні інтенсивної терапії. Запорізький медичний журнал, 26 (3), 184–191. <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2024.3.300779>

10. Іщенко, М.С., Руденко, К.В., Лазоришинець, В.В., Вітковський, Ю.І., Трегубова, М.О. та Данченко, П.А. (2024). Роль МРТ серця у стратифікації ризику раптової серцевої смерті у пацієнтів з гіпертрофічною кардіоміопатією. Запорізький медичний журнал, 26 (3), 171–177. <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2024.3.301523>

11. Ташук, В.К., та Маліневська-Білійчук, О.В. (2023). Визначення фракції викиду лівого шлуночка та С-реактивного білка за станом ішемічного міокарда – можливості цифровізації ЕКГ. Запорізький медичний журнал, 25 (6), 487–492. <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2023.6.290611>

12. Губка, В.О., Вайло, Ю.М., Матерухін, А.М. та Макаренков, А.Л. (2023). Історичні та сучасні аспекти методів ангіовізуалізації при ІХС (огляд літератури). Запорізький медичний журнал, 25 (6), 541–547. <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2023.6.290392>

References:

1. Ausoni, S. (2019). Turning science into teaching: a challenge for scientists [version 1]. MedEdPublish, 8:7. Retrieved from <https://doi.org/10.15694/mep.2019.000007.1>

2. Korytniuk, R.S., Nizhenkivska, I.V., Kyselova, O.H., Kosiachenko, K.L., Davtian, L.L. (2018). Pryntsypy i metodolohiia suchasnoi andrahohichnoi modeli navchannia doroslykh [Principles and methodology of the modern andragogical model of adult education]. *Zbirnyk naukovykh prats spivrobotnykiv NMAPO im. P. L. Shupyka - Collection of scientific works of employees of the P. L. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education*, 29, 59-69. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpsnmapo_2018_29_8. [in Ukrainian]

3. Melnychenko, O. (2020). Andrahohichni pryntsypy osvity doroslykh ta zabezpechennia yakosti neperervnoi pedahohichnoi osvity [Andragogic principles of adult education and ensuring the quality of continuing pedagogical education.]. *Pedahohichna osvita: Teoriia i praktyka. Psykholohiia. Pedahohika- Teacher education: Theory and practice. Psychology. Pedagogy*, 33, 24–30. Retrieved from <https://doi.org/10.28925/2311-2409.2020.33.3>[in Ukrainian]

4. Khvysiuk, O. M., Marchenko, V. H., Kasianova, O. M., Zharebkin, V. V., Zhadan, I. A., Bodnia, K. I., Serhienko, O. I. et al. (2013). Andrahohichna model navchannia doroslykh u systemi pisliadyplomnoi osvity [Andragogic model of adult education in the postgraduate education system]. *Medychna osvita - Medical education*, (2). Retrieved from <https://doi.org/10.11603/me.v0i2.2164> [in Ukrainian]

5. Marchuk, A. V. (2020). *Andrahohika [Androgogy]*. Lviv: LvDUVS [in Ukrainian]

6. Zaichko, N.V., Shevchuk, S.V., Zaichko, K.O., Samborska, I.A. ta Shtatko, O.I. (2022). Andrahohika u vyshchii medychnii osviti: osoblyvosti vprovadzhennia u fundamentalni ta klinichni dystsypliny. [Andragogy in higher medical education: features of implementation in fundamental and clinical disciplines]. *Dopovidi Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu - Reports of Vinnytsia National Medical University*, 26 (4), 600-605. Retrieved from [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2022-26\(4\)-14](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2022-26(4)-14) [in Ukrainian]



7. Dubaseniuk, O.A. (2018). Andrahohichna diialnist vykladacha vyshchoi shkoly v umovakh mahistratury yak systemnyi ob'iekt doslidzhennia [Andragogic activity of a higher school teacher in the conditions of a master's degree as a systemic object of research], *Scientific letters of academic society of Mical Baludansky*, 6 (3), 37-41. Retrieved from <http://eprints.zu.edu.ua/28856/> [in Ukrainian].

8. Radomskyi, I.P., & Trotskyi, R. S. (2022). Andrahohichna kompetentnist – vazhlyva skladova upravlinskoï kompetentnosti pedahohichnoho skladu vyshchyykh viiskovykh navchalnykh zakladiv [Andragogic competence as an important component of managerial competence of the pedagogical staff of higher military educational institutions]. *Zbirnyk naukovykh prats "Viiskova osvita" Natsionalnoho universytetu oborony Ukrainy imeni Ivana Cherniakhovskoho - Collection of scientific works "Military Education" of the Ivan Chernyakhovsky National Defense University of Ukraine*, 2 (46), 252-260. Retrieved from <http://znp-vo.nuou.org.ua/article/view/263174> [in Ukrainian]

9. Kalashnyk, K.V., Kolesnyk, M.I., Riabokon, O.V. ta Cherkaskyi, V.V. (2024). Diahnostychnе znachennia parametriv ultrazvukovoho doslidzhennia lehen u prohnozuvanni rezultativ koronavirusnoi khvoroby 2019 (COVID-19) u kysnevozalezhnykh patsientiv, yaki potrebut likuvannia u viddilenni intensyvnoi terapii [Diagnostic value of lung ultrasonographic parameters in predicting outcomes of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in oxygen-dependent patients requiring intensive care unit treatment]. *Zaporizkyi medychnyi zhurnal - Zaporozhye Medical Journal*, 26 (3), 184–191. Retrieved from <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2024.3.300779> [in Ukrainian]

10. Ishchenko, M.S., Rudenko, K.V., Lazoryshynets, V.V., Vitkovskiy, Yu.I., Trehubova, M.O. ta Danchenko, P.A. (2024). Rol MRT sertsia u stratyfikatsii ryzyku raptovoi sertsevoi smerti u patsientiv z hipertrofichnoiu kardiomiopatiieiu [The role of cardiac MRI in risk stratification for sudden cardiac death in patients with hypertrophic cardiomyopathy]. *Zaporizkyi medychnyi zhurnal - Zaporozhye Medical Journal*, 26 (3), 171–177. Retrieved from <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2024.3.301523> [in Ukrainian]

11. Tashchuk, V.K., ta Malinevska-Biliichuk, O.V. (2023). Vyznachennia fraktsii vykydu livoho shlunochka ta S-reaktyvnoho bilka za stanom ishemichnoho miokarda – mozhlyvosti tsyfrovizatsii EKH [Determination of left ventricular ejection fraction and C-reactive protein by the state of ischemic myocardium – capabilities of ECG digitalization]. *Zaporizkyi medychnyi zhurnal - Zaporozhye Medical Journal*, 25 (6), 487–492. Retrieved from <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2023.6.290611> [in Ukrainian]

12. Hubka, V.O., Vailo, Yu.M., Materukhin, A.M. ta Makarenkov, A.L. (2023). Istorychni ta suchasni aspekty metodiv anhiovizualizatsii pry IKhS (ohliad literatury) [Historical and current aspects of angiovisualization methods in CAD (a literature review)]. *Zaporizkyi medychnyi zhurnal - Zaporozhye Medical Journal*, 25 (6), 541–547. Retrieved from <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2023.6.290392> [in Ukrainian]