



*Міністерство охорони здоров'я України  
Харківський національний медичний університет*

# **СУЧАСНІ КОНЦЕПЦІЇ ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У МЕДИЧНИХ ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ**

*Матеріали  
XVII Міжнародної науково-методичної  
інтернет-конференції  
Харків, 19 листопада 2025 року*



*Харків – 2025*

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**СУЧАСНІ КОНЦЕПЦІЇ ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ  
ДИСЦИПЛІН  
У МЕДИЧНИХ ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ**

*Матеріали  
XVII Міжнародної науково-методичної  
інтернет-конференція*

м. Харків, 19 листопада 2025 року

**Харків  
ХНМУ  
2025**

**Редакційна колегія:**  
**О. А. Наконечна, Г. О. Сирова, О. В. Зайцева, Л. В. Фоміна,**  
**І. П. Мещерякова, С. М. Козуб, Н. М. Чаленко**

С91 Сучасні концепції викладання природничих дисциплін у медичних освітніх закладах: матеріали XVII Міжнар. наук.-метод. інтернет-конф., (Харків, 19 листопада 2025 р.) Харків : ХНМУ, 2025. 209 с.

У збірнику представлено матеріали понад 140 фахівців та молодих науковців закладів вищої освіти. Доповіді присвячено актуальним питанням психології та педагогіки, біології, хімії, фізики та інших природничо-наукових дисциплін, а також питанням оптимізації міждисциплінарної інтеграції у сучасних освітніх закладах. Наукове видання призначене для науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти, докторантів, аспірантів, магістрантів, здобувачів освіти, а також для широкого кола читачів, які цікавляться міжнародним досвідом впровадження інноваційних освітніх практик.

Автори публікації несуть відповідальність за дотримання авторського права, точність цитування, достовірність наведених фактологічних даних, граматичні та стилістичні помилки.

Матеріали відтворено безпосередньо з авторських оригіналів.

УДК 378.016:5:378.6:61(082)

© Харківський національний  
медичний університет, 2025  
© Наконечна О.А., Сирова Г.О., Зайцева О.В. та ін., 2025

## ЗМІСТ

Секція №1 ПЕДАГОГІКА ТА ПСИХОЛОГІЯ .....	13
Роль особистості в історії навчального закладу	
<i>Сирова Г.О., Козуб С.М., Чаленко Н.М., Савельєва О.В.</i> .....	13
Формування мотивації здобувачів вищої та фахової передвищої освіти у Фаховому коледжі НФаУ	
<i>Берестова В.В.</i> .....	15
Онлайн-опитування слухачів циклів тематичного удосконалення «Епідеміологічна діагностика інфекційної та неінфекційної захворюваності» з метою індивідуалізації навчального процесу	
<i>Білера Н. В., Нессонова Т. Д., Подаваленко А. П.</i> .....	18
Професійно орієнтовані завдання як умова реалізації компетентнісного підходу до навчання хімії студентів медичних коледжів	
<i>Блажко А.В., Ільченко І.В.</i> .....	20
Роль клінічного психолога у мультидисциплінарній команді при роботі з пацієнтами із травматичним досвідом	
<i>Божук Т.В., Абасалієва О.М.</i> .....	22
Роль емоційного інтелекту у попередженні вторинної травматизації у фахівців допомагаючих професій	
<i>Бутенко А.А., Абасалієва О.М.</i> .....	24
Роль мотиваційних факторів у формуванні професійної самосвідомості студентів медичних коледжів	
<i>Воробйова О.М., Прокопенко В.В.</i> .....	26
Використання активних методів навчання при викладанні дисциплін природничого циклу	
<i>Волкова Т.О., Воробйова О.М.</i> .....	28
Психологічні чинники формування професійного вигорання у медичних працівників	
<i>Герасимова К.М., Абасалієва О.М.</i> .....	30
Сучасні аспекти інформальної освіти в педагогіці	
<i>Герасимчук Н.М., Герасимчук У.С.</i>	
Інтерактивне навчання – запорука підвищення якості підготовки медичних кадрів	
<i>Гончаренко Н.І., Прокопенко В.В.</i> .....	33

Специфіка батьківського ставлення до дітей молодшого шкільного віку з вадами зору	
<i>Гречко А.О.</i> .....	34
Копінг-стратегії у пацієнтів із хронічними соматичними захворюваннями: клініко-психологічний аспект	
<i>Грушева Т.В., Абасалієва О.М.</i> .....	37
Емоційний інтелект як чинник ефективності навчання майбутніх лікарів	
<i>Грушева В.С., Забеліна О.С.</i> .....	38
Інтеграція природничих і клінічних дисциплін як чинник забезпечення якості підготовки лікарів в університетах Китаю	
<i>Дудіна О. В.</i> .....	40
Психологічна допомога пацієнтам із тривожно-депресивними розладами у структурі психосоматичних станів	
<i>Ємець К.О., Абасалієва О.М.</i> .....	42
Викладання теми «Анемії» на кафедрі патофізіології здобувачам освіти з фаху «Стоматологія»	
<i>Закоłodна О.Е., Міщенко А.В., Акімов О.Є., Соловйова Н.В., Денисенко С.В., Назаренко С.М., Костенко В.О.</i> .....	44
Вплив емоційного інтелекту на розвиток критичного мислення лікарів післядипломної освіти	
<i>Зеленська Л.Д., Подаваленко А.П.</i> .....	46
Особистісно орієнтований підхід у підготовці медичних фахівців: психологічні засади	
<i>Коваль М.О., Забеліна О.С.</i> .....	48
Особливості організації освітнього процесу для учнів із особливими освітніми потребами	
<i>Коссак Г. М.</i> .....	50
Psychological predictors of academic stress in Medical English acquisition	
<i>Kostenko V. H.</i> .....	52
Таломні рослини Волинської області у навчанні нормативного освітнього компоненту «Фармацевтична ботаніка»	
<i>Кузьмішина І.І.</i> .....	54
Психологічна підтримка пацієнтів з онкологічними захворюваннями: інтегративний підхід	
<i>Кукал І.О., Абасалієва О.М.</i> .....	55

Педагогічні основи міждисциплінарної інтеграції як чинника формування цілісного наукового світогляду майбутнього медичного фахівця	
<i>Кульчицький В. Й.</i> .....	57
Психологічні аспекти професійного вигорання студентів медичних спеціальностей	
<i>Лейман В.М., Забеліна О.С.</i> .....	59
Педагогічні умови формування професійної спрямованості майбутніх медичних фахівців при вивченні природничих дисциплін	
<i>Лінєвич К. А.</i> .....	61
Психологічна адаптація студентів медичних університетів до інтегрованого навчання природничих і клінічних дисциплін	
<i>Маренич Д.О, Забеліна О.С.</i> .....	63
Когнітивно-поведінкові методи у профілактиці постстресових розладів серед студентів медичних ЗВО	
<i>Мельник Г.Д., Абасалієва О.М.</i> .....	65
Дизайнування освітнього процесу як метод інноваційних технологій на кафедрі патофізіології	
<i>Міщенко А.В., Акімов О.Є., Соловійова Н.В., Денисенко С.В., Назаренко С.М., Закоłodна О.Е., Костенко В.О.</i> .....	67
Формування навичок із збереження ментального здоров'я учасників освітнього процесу	
<i>Міщенко Н.В.</i> .....	69
Формування дослідницьких умінь старшокласників у процесі природничо-наукової освіти як засіб розвитку критичного мислення	
<i>Мордовець І.В.</i> .....	71
Формування профілактичного підходу до психогенних захворювань у здобувачів освіти на кафедрі патофізіології	
<i>Назаренко С. М., Борисенко В.В., Костенко В.О., Акімов О.Є., Міщенко А.В., Денисенко С.В., Закоłodна О.Е., Соловійова Н.В.</i> .....	75
Соціально-психологічні проблеми виходу з дистанційного навчання	
<i>Ольховська О. М., Колесник Я. В.</i> .....	77
Організація фенологічних спостережень за рослинами під час вивчення біології	
<i>Павлшак Я.Я., Руй А.М.</i> .....	78
Інтегративний підхід у підготовці майбутнього фізичного терапевта	
<i>Пайкуш М. А.</i> .....	81

Рефлексивні практики як засіб розвитку критичного мислення у майбутніх лікарів	
<i>Папакіна А.О., Забеліна О.С.</i> .....	83
Професійна рефлексія як чинник становлення компетентного педагога	
<i>Прокопенко В.В., Гончаренко Н.І.</i> .....	84
Гуманістичний підхід у формуванні соціальної компетентності майбутніх медичних працівників	
<i>Прокопенко В.В., Воробйова О.М.</i> .....	86
Єдність теорії та практики як чинник професійного становлення майбутнього медичного фахівця	
<i>Прокопенко В.В., Куценко Н.П.</i> .....	88
Роль емпатії у формуванні професійної компетентності майбутнього медика	
<i>Пугач В.І., Забеліна О.С.</i> .....	90
Психологічна готовність викладачів природничих дисциплін до інноваційних освітніх технологій	
<i>Радіонова В.І., Забеліна О.С.</i> .....	92
Емоційний інтелект викладача в умовах війни	
<i>Романенко А.В.</i> .....	93
Психологічна підтримка студентів у процесі вивчення природничих дисциплін: можливості арт- і тілесноорієнтованих технік	
<i>Савченко О.О., Забеліна О.С.</i> .....	95
Клініко-психологічні особливості осіб з емоційною нестабільністю та шляхи психокорекції	
<i>Сарджанянц Є.С., Абасалієва О.М.</i> .....	97
Професійна мотивація як невід’ємна складова освітнього процесу	
<i>Сирова Г.О., Козуб С.М., Чаленко Н.М.</i> .....	99
Формування професійної витривалості викладачів медичного університету в умовах сьогодення	
<i>Сирова Г.О., Савельєва О.В.</i> .....	101
Етичне та правомірне застосування штучного інтелекту в освітній практиці	
<i>Сирова Г.О., Чаленко Н.М., Козуб С.М.</i> .....	103
Психологічні механізми формування залежної поведінки	
<i>Смирнова Т.М., Абасалієва О.М.</i> .....	106

Клініко-психологічні особливості переживання втрати у військовослужбовців і членів їхніх родин	
<i>Сухонос Д.А., Абасалієва О.М.</i> .....	108
Освітній простір як середовище утвердження української національної ідентичності	
<i>Слюсар Н.О.</i> .....	110
Цифровізація освіти і виклики для психологічного здоров'я студентів медичних ЗВО	
<i>Тулупов Я.Є., Забеліна О.С.</i> .....	113
Інтеграція фізики з клінічними дисциплінами – основа формування системного мислення лікаря	
<i>Федів В.І., Олар О.І.</i> .....	115
Використання методу кейсів при вивченні біомеханіки	
<i>Федорович З. Я.</i> .....	117
The use of the case method in the educational process	
<i>Shamelashvili K. L.</i> .....	118
Психологічні принципи створення безпечного освітнього середовища у медичному виші	
<i>Шевчук А.О., Забеліна О.С.</i> .....	119
Важливість використання штучного інтелекту у здобутті вищої освіти за медичним напрямком	
<i>Яременко В. Д., Рахімова М. В., Перехода Л.О.</i> .....	121
Психологічна профілактика емоційного вигорання студентів медичних спеціальностей у цифровому освітньому середовищі	
<i>Яцина М.В., Абасалієва О.М.</i> .....	123
Секція №2 ХІМІКО-ФАРМАЦЕВТИЧНІ НАУКИ .....	125
Роль курсової роботи з фармацевтичної хімії у формуванні професійних компетентностей здобувачів освіти у сучасному медичному закладі	
<i>Афанасенко О.В., Глушаченко О.О., Ніженковська І.В.</i> .....	125
Application of innovative technologies in teaching pharmacology as a tool for improving the quality of education	
<i>Нрыshko Yu. M.</i> .....	127
Синергія хімії та клінічних фахових дисциплін в освітньому процесі медичної академії	
<i>Карпенко Ю. П.</i> .....	128

Development of a method for determination of cinnarizine using ion-pair extraction spectrophotometry with methyl orange	
<i>Karpushyna S.A., Baiurka S.V.</i> .....	130
Інноваційні підходи до викладання фармакогнозії	
<i>Колосова І. І.</i> .....	131
Використання кейс-методів у викладанні фармакогнозії	
<i>Колосова І. І., Ломига Л.Л.</i> .....	132
Методичні підходи до викладання органічної хімії у медичних та фармацевтичних закладах освіти	
<i>Кузнецова Т.Ю., Гармаш Т.П., Соловійова Н.В.</i> .....	134
Використання хроматографічних методів для визначення компонентів у препаратах	
<i>Насонова Я. В.</i> .....	136
Значення та роль хрому в організмі людини	
<i>Сирова Г.О., Козуб С.М., Чаленко Н.М.</i> .....	137
Хіміко-фізіологічне підґрунтя гідро-, бальнео-, таласо-, пелоїдотерапії	
<i>Сирова Г.О., Лапшин В.В., Чаленко Н.М.</i> .....	140
Вплив мангану на організм людини	
<i>Сирова Г.О., Савельєва О.В.</i> .....	142
Інтоксикації важкими металами: комплексний підхід	
<i>Сирова Г.О., Чаленко Н.М., Козуб С.М.</i> .....	144
Методи розвитку стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти на прикладі дисципліни «Медична хімія»	
<i>Сирова Г.О., Чаленко Н.М., Козуб С.М.</i> .....	146
Німесулід – нестероїдний протизапальний засіб: фармакологічні властивості та безпековий профіль	
<i>Сирова Г.О., Чаленко Н.М., Козуб С.М.</i> .....	148
Інтеграція фармацевтичного та екологічного підходів у викладанні дисципліни вільного вибору «Сорбенти медичного призначення»	
<i>Солдаткіна Л.М.</i> .....	150
СЕКЦІЯ № 3 Медико-біологічні науки .....	152
Імунопрофілактика грипу в закладах охорони здоров'я: крос-секційне дослідження серед здобувачів вищої медичної освіти	
<i>Бережна А. В., Самойлова А. В.</i> .....	152

Альтернативи продуктам тваринного походження як фактор збереження здоров'я людини	
<i>Брушневська А. А., Мялюк О. П.</i> .....	153
Потенційні загрози для системи охорони здоров'я внаслідок поширення тютюнокуріння серед молоді	
<i>Вус М. В.</i> .....	156
Сучасні методи визначення рівня глюкози у крові та їх діагностичне значення	
<i>Головач С. Е., Мялюк О. П.</i> .....	158
Виховання емпатії у студентів медичних закладів вищої освіти	
<i>Зозуляк В.О., Чеберніна І.О., Кучер В.Д., Чередниченко Д.О.</i> .....	160
Роль штучного інтелекту як інструменту впливу на оцінювання рівня знань здобувачів медичної освіти	
<i>Кузнецов К.А., Кузнецова М.О., Кузнецова І.К.</i> .....	161
Integration of Pathomorphology with clinical disciplines: Modern pedagogical approaches in teaching Medical Morphology	
<i>Kucher V.D., Chebernina I.O., Cherednychenko D.O., Zozulyak V.O.</i> .....	163
The influence of emotional state on the progression of diseases – the placebo effect	
<i>Misiailo I.V., Byrka.O.L.</i> .....	165
Optimization of the combustion processes of hydrogen-air mixtures in internal combustion engines (ICEs) through water addition and the prospects for using next-generation hydrogen generators	
<i>Sevidov S.S., Pugach M.P., Akseyonova N.A., Revyakina M.G.</i> .....	166
Академічна доброчесність – ключ до якості фармацевтичної освіти	
<i>Слесарчук В.Ю., Завадська І.В.</i> .....	168
Інтеграція сучасних знань про механізми старіння у викладання природничих дисциплін для здобувачів медичних університетів	
<i>Степанова О.О., Должикова О.В.</i> .....	170
Підвищення залученості студентів на дистанційних лекціях з природничих дисциплін	
<i>Стучинська Н. В., Храпійчук Г.В., Любчик О.К.</i> .....	172
Interdisciplinary Integration in Teaching Pharmacology as a Factor in the Development of Clinical Reasoning in Medical Students	
<i>Chebernina I.O., Cherednichenko D.O., Kucher V.D., Zozulyak V.O.</i> .....	174

Думка здобувачів вищої освіти щодо викладання дисципліни «Соціальна медицина» у Луганському державному медичному університеті	
<i>Чередниченко Д.О., Чеберніна І.О., Кучер В.Д., Зозуляк В.О.</i> .....	175
Інтеграція кейс-методів у викладанні природничих дисциплін для студентів-фармацевтів	
<i>Шаторна В.Ф., Колосова І. І.</i> .....	178
Особливості викладання фармакології на сучасному етапі	
<i>Шемонаєва К.Ф., Рожковський Я.В., Антоненко П.Б., Стречень С.Б.</i> .....	180
Проблемна технологія навчання при викладанні фармакології	
<i>Штриголь С.Ю.</i> .....	181
СЕКЦІЯ №4 Фізика та інформаційні технології .....	184
Особливості математичного моделювання процесу взаємодії пухлини і імунної системи	
<i>Бондаренко М.А., Зайцева О.В.</i> .....	184
Artificial intelligence in radiological diagnostics and systematisation of research	
<i>A. M. Vesela., G. V. Revyakin.</i> .....	186
Використання сучасних веб-ресурсів для підвищення цифрової компетентності майбутніх фармацевтів	
<i>Герасимюк Н.В., Приступа Б.В.</i> .....	188
Дослідження “Навчальна дисципліна очима здобувачів освіти” у 2025 р. на кафедрі медичної та біологічної фізики і медичної інформатики	
<i>Зайцева О.В., Бондаренко М.А., Пономаренко Н.С., Безкоровайна В.М.</i> .....	190
Впровадження в навчальний процес кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики рекомендацій концептуально-референтної рамки цифрових компетентностей	
<i>Зайцева О.В., Солодовніков А.С., Бондаренко М.А., Безкоровайна В.М.</i> .....	191
An algorithm for preserving information about the entangled state of qubits in decohering registers	
<i>Malafieiev V.M., Maizelis Z.A.</i> .....	193
Human body axes and their impact on health	
<i>Rakhomova D. I., Tarasova O. V., Butenko T. V., Lytvynova O. H.</i> .....	195
Моделювання резистивних властивостей точково-контактної матриці для неінвазивної медичної діагностики	
<i>Поспелов О. Є., Поспелов О.П., Камарчук Г. В.</i> .....	197

The effect of ionizing radiation on human cells and its medical significance	
<i>Revyakina M. S., Vladi V. T.</i> .....	199
Neuroplasticity and quantum physics	
<i>Revyakina M.S., Revyakina M.G., Yanchiy O.O., Samoilov O.V.</i> .....	201
Thermal Processes in the Human Body After Death	
<i>Ulyanov N.V., Hlavna M.R</i> .....	203
Sound conductivity in the atmosphere at low temperatures.	
<i>Cherneva V. E., Chernev S.D., Revyakina M. G.</i> .....	206

**Секція №1**  
**ПЕДАГОГІКА ТА ПСИХОЛОГІЯ**

**Роль особистості в історії навчального закладу**

*Сирова Г.О., Козуб С.М., Чаленко Н.М., Савельєва О.В.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

До 80-річчя доц. Л.Г. Шаповал

Аналізуючи багаторічну історію кафедри хімії ХНМУ – акцентуємо увагу на ролі особистості в історії навчального закладу. Одним з прикладів нами обрано жінку, яка очолювала нашу кафедру 15 років, а саме з 1989 р. по 2004 р. Доля її не проста: народилася Людмила Григорівна Шаповал в рік закінчення другої світової війни 15 липня 1945 р., закінчила 7 класів (1959 р.), потім Харківський хіміко-механічний технікум (1964 р.), після чого працювала на посаді лаборанта науково-дослідного інституту загальної хімії і навчалася в Українському заочному політехнічному інституті, який закінчила в 1971 р. Далі було навчання в аспірантурі (з 1978 р.) при НДОХІМ, робота над кандидатською дисертацією за темою «Розробка безвідходної технології виробництва регенеративних кисневих речовин», яку вона успішно захистила в 1979 р. і здобула вчений ступінь кандидата технічних наук.

Все своє наукове життя Людмила Григорівна займалася цікавими дослідженнями, а саме розробкою оксигеновмісних продуктів для систем життєзабезпечення засобів захисту (індивідуальних і колективних) для космічних кораблів, підводних човнів, шахтних рятівників (результати досліджень захищені авторськими свідоцтвами). Також Л.Г. Шаповал займалась в області біотехнології розпаду детергентів (моніторингом хіміко-фармацевтичних виробництв), вивчала важливі питання екології екосистем.

В 1980 р. Людмила Григорівна вирішила змінити своє життя і прийняла рішення перейти на роботу в Харківський медичний інститут на посаду

асистента кафедри біонеорганічної, фізколоїдної та біоорганічної хімії. З 1988 р. вона вже працювала на посаді доцента цієї кафедри, а в 1989 р. очолила її і працювала на посаді завідувачки 15 років. З 2005 р. по 2015 р. Шаповал Л.Г. сумлінно працювала на посаді доцента кафедри медичної та біоорганічної хімії Харківського національного медичного університету (ХНМУ).

За час роботи в ХНМУ Л.Г. Шаповал активно займалася навчально-методичною діяльністю, керувала пошуковою науковою темою з питань педагогіки і психології, яка біла пов'язана з вивченням шляхів активізації пізнавальної діяльності студентів при вивченні хімічних дисциплін – результатом цього було втілення на кафедрі, а пізніше у всьому інституті (з 1993 р.) рейтингової оцінки системи знань студентів – саме це допомогло нам перейти на кредитно-модульну, а потім на кредитно-трансферну систему без складнощів.

Ще однією важливою спадщиною Л.Г. Шаповал вважаємо започаткування міжрегіональної науково-методичної конференції **«Формування сучасної концепції викладання природничих дисциплін»** (з 2003 р.) – саме за ініціативою Людмили Григорівни почали проводити в виші цю конференцію, ми підтримуємо традиції і цьому році проводимо її 17 раз.

Згадуючи із вдячністю доц. Л.Г. Шаповал звертаємо увагу на високі комунікативні здібності, доброзичливість, творчий підхід, ініціативність, креативність та ін.

Людмила Григорівна – невичерпне джерело енергії та ідей, творча особистість, справжній педагог. Не одне покоління студентів-медиків – теперішніх лікарів з вдячністю згадують доц. Шаповал Л.Г., її рецепти життєдіяльності, науки жити і працювати з любов'ю та відданістю своїй справі, з бажанням і готовністю прийти на допомогу тому, хто цього потребує.

Кожна людина, яка себе поважає, живе і працює так, щоб після себе залишити певні напрацювання, добро, щось важливе і цікаве – тобто спадщину. Безумовно це характерно і для керівників різного рівня: як великого, так і середнього та маленького.

Завідувач кафедри, як керівник структурного підрозділу, являє собою невеликого рангу: доц. Л.Г. Шаповал віддано працювала на користь кафедри хімії і медичного університету в цілому – та залишила, на наш погляд, певну спадщину для нащадків, тому ці тези про роль особистості в історії присвячено саме Л.Г. Шаповал – педагогу, генератору ідей, творчій особистості, вченому.

## **Формування мотивації здобувачів вищої та фахової передвищої освіти у Фаховому коледжі НФаУ**

***Берестова В.В.***

*Фаховий коледж Національного фармацевтичного університету, м. Харків*

Сучасна освіта передбачає насамперед розвиток людини, що є головним тепер у процесі навчання. Чим глибше розуміння загальної закономірності процесу навчання і виховання, тим успішніше і більш цілеспрямованіше можна вибирати методи навчання, які б мотивували пізнавальну активність студентів. В умовах сьогодення навчально-виховний процес повинен орієнтуватися на формування освіченої, гармонійно розвиненої особистості, здатної до професійної діяльності, нового сучасного мислення, постійного самовдосконалення. Але для цього необхідно зацікавити студента до вдосконалення своїх знань, надати йому розуміння у їх необхідності для подальшого життя.

Період навчання – це підготовка до трудової діяльності, яка стане у майбутньому головним джерелом його існування та самореалізації. Студента цікавить насамперед він сам, його можливості у подальшому житті. Тому мотивація студента до навчання є однією з основних складових навчально-виховного процесу, адже вона спонукає студента до продуктивної пізнавальної діяльності, активного засвоєння змісту освіти. Через мотивацію педагогічні цілі викладача легше переносяться на студента і непомітно стають для нього важливим і невід’ємним інструментом для досягнення своєї мети. Внутрішня мотивація студента тісно пов’язана з його метою та задоволенням від процесу

навчання, а зовнішня – з можливостями покарання та прагненням отримати диплом будь - яким методом. Необхідно мотивувати внутрішні мотиви до навчання та переконати змінити зовнішні чинники. Ставлення студента до певної дисципліни формується насамперед з поваги до викладача, який зумів зацікавити та поступово дав можливість усвідомити значущість знань для інтелектуального розвитку, для самоповаги у суспільстві. Якщо викладач знайшов вірний підхід до оволодіння студентом знань з дисципліни, підтримав прагнення студента до саморозвитку і переконав у необхідності цих знань для подальшого росту у майбутній трудовій діяльності – це і є пріоритетним напрямком успіху як студента, так і викладача у навчально-виховній роботі.

Мотивація студента є безперервним процесом, орієнтованим на зміни у суспільстві. Цей процес може включати різні індивідуальні підходи до студента, орієнтуючись на характер, ментальність, здатність засвоювати матеріал, активність тощо. Для цього можна використовувати різноманітні методи, прийоми мотивації на певних відрізках навчального процесу, серед яких виділяються: переконання на життєвих прикладах; комунікативне спілкування з навіюванням перспектив у майбутньому; закріплення позитивного враження від отриманих знань при спілкуванні з оточуючими; подолання перешкод на шляху самоствердження та самоповаги.

Тобто, мотивація студента не тільки активізує, а і регулює та спрямовує його бажання навчатися з перспективою на майбутній успіх. Комунікативні методики, що використовуються у навчальному процесі нашого коледжу при викладанні, наприклад, фармакогнозії включають ділові ігри або мозковий штурм, які охоплюють основні питання з тем та активізують їх пізнавальну діяльність. Під час таких занять відбувається процес переходу від навчання до осмисленого зваженого підходу до вивчених тем, активізується самостійне мислення та емоційна розрядка. Антистресовим моментом на таких заняттях є стимулювання студентів до використання ними різноманітних способів розв'язання завдань, які в них найбільш розвинені. Студент не пристосовується, не намагається змінювати себе, а активізує свої здібності та індивідуальні

особливості сприйняття інформації. Під час дидактичних ігор студенти забувають про різні суперечності між інтелектуальними можливостями кожного з них. Вони активні і мотивовані, їх психологічний стан у нормі, що має велике значення для їх здоров'язбереження. Такі ігри дозволяють встановити доброзичливий психологічний клімат під час занять і налаштувати кожного на позитивну самооцінку, що значно мотивує студента для подальшого вивчення матеріалу. При підготовці фахівців фармації важливим є формування у них позитивного ставлення до своєї професії, що впливає стимулююче на розвиток особистості, а як результат – на емоційний стан від якого залежить і здоров'я і бажання вчитися. Тому на наших заняттях важливим і пріоритетним є емоційна стабільність у відносинах між викладачем та студентами. Викладач стає не тільки носієм інформації, а і консультантом та порадиником. При цьому не виключається і його роль як психолога, який чітко реагує на настрій, активність та самопочуття студента, рівень його працездатності. Важливим методом мотивації є інтерактивне навчання, адже сучасна молодь тісно пов'язана з комп'ютером. Тому використання сучасних інформаційних технологій, до яких залучаються студенти, значно покращують атмосферу комунікації з викладачем і, як результат, позитивно впливають на бажання вчитися. Інтерактивні технології навчання включають спланований та очікуваний результат, де кожний студент має завдання і від нього залежить результат успіху всієї групи. Це активізує відповідальне ставлення до навчального процесу. На відміну від подання інформації у готовому вигляді, використання інтерактивних методів підвищує рівень самостійної роботи, яка стимулює пізнавальну діяльність студента та надає йому можливість показати перевагу і досконалість своїх знань перед одногрупниками. Така мотивація стимулює його впевненість, віру в себе. На мотивацію студента впливає і педагогічний професіоналізм викладача, який складається не тільки з професійної майстерності, а і забезпечує педагогічний вплив та співтворчість зі студентами. Результатами такої взаємодії є творча пошукова гурткова робота, участь у студентській науково-практичній конференції, конкурсі фахової майстерності. Гурткова робота дає відчутний

ефект у питаннях підготовки спеціалістів сучасного рівня і розглядається як важливий мотиваційний елемент технології «активного навчання». Тісний зв'язок з викладачем – керівником гуртка, дає можливість студентам реалізувати свій внутрішній потенціал, творчі здібності і працювати на рівних, спокійно висловлюючи свої думки і з гідністю їх відстоювати. Таке спілкування розвиває самоповагу, відчуття впевненості, якого можливо не було на заняттях і значно покращує мотивацію студента до пізнавальної діяльності.

Таким чином, гуманізація сучасної освіти тісно пов'язана з мотивацією студента до навчання. Тому важливою умовою ефективності навчально-виховного процесу є постійне оновлення методик та технологій освіти, які мають тісний зв'язок зі студентами, які враховують їх особливості і мотивують їх до самовдосконалення, взаємоповаги та бажання навчатися протягом життя, враховуючи зміни у суспільстві.

**Онлайн-опитування слухачів циклів тематичного удосконалення  
«Епідеміологічна діагностика інфекційної та неінфекційної  
захворюваності» з метою індивідуалізації навчального процесу**

*Білера Н. В., Нессонова Т. Д., Подаваленко А. П.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Робота лікарів-епідеміологів безперервно пов'язана зі збором та аналізом інформації щодо захворюваності населення. У час тотальної цифровізації суспільства якісне виконання цих завдань неможливе без використання комп'ютерної техніки та спеціалізованого програмного забезпечення. Складнощі полягають у різному рівні комп'ютерної компетентності, тому що частина лікарів опанувала роботу з комп'ютером самостійно.

Водночас у сучасних умовах, коли навчання на курсах тематичного удосконалення проводиться у змішаному чи дистанційному форматі, важливим завданням є створення гнучких інструментів для оперативного збору даних, проведення діагностики й оцінювання навчальних досягнень. Тому тенденції

розвитку освіти також вимагають активного впровадження цифрових технологій у навчальний процес. Одним із провідних напрямів інформатизації післядипломної освіти є використання хмарних сервісів, які забезпечують гнучкість, інтерактивність і мобільність навчання.

Під час проведення занять на циклах тематичного удосконалення «Епідеміологічна діагностика інфекційної та неінфекційної захворюваності» викладачами кафедри гігієни, епідеміології, дезінфектології та професійних хвороб активно використовується сервіс Google Forms як з метою визначення рівня цифрових компетентностей слухачів, так і для проведення експрес-контролю знань.

Первинне опитування, створене за допомогою Google Forms, включало в себе такі дані: вікова група, характер робочої діяльності (збір інформації, опрацювання інформації, написання керівництв та рекомендацій), сутність роботи (аналіз інфекційної та/або неінфекційної захворюваності), рівні збору даних для аналізу (від локального до національного рівня), щомісячний обсяг інформації, чи зберігається інформація надалі для проведення ретроспективного аналізу. При аналізі даних особлива увага приділялася питанням, як саме слухачі проводять аналітичну роботу (за допомогою комп'ютерної техніки чи вручну), та якими саме комп'ютерними програмами і на якому рівні володіють.

Також враховувалися статистичні методи обробки та прогнозування, які найчастіше використовують у практичній діяльності слухачі і наскільки активно отримані прогнози щодо циклічності інфекційних захворювань використовуються при розробці планів профілактичних заходів.

За відгуками слухачів, вони були зацікавлені у проходженні опитування, оскільки головною метою відвідування циклу було не формальне отримання посвідчення, а обмін досвідом, опанування нових навичок та удосконалення володіння програмами, які є невід'ємною складовою частиною аналітичного виду діяльності лікаря – епідеміолога.

Опитування планується проводити систематично в подальшому, з метою актуалізації циклу тематичного удосконалення та акцентування уваги слухачів

на необхідність підвищення рівнів володіння статистичними методами та програмами для обробки даних.

Інформація, отримана під час опитування за допомогою Google Forms, дозволила, дотримуючись навчальної програми, зробити акценти на тих чи інших методах та статистичних програмах, які використовуються під час практичної діяльності лікарів, проявити гнучкість підходу до індивідуалізації післядипломної освіти.

Отже, використання Google Forms у навчальному процесі закладів післядипломної освіти є ефективним засобом підвищення якості освітніх послуг, оптимізації роботи викладачів і розвитку цифрових компетентностей лікарів. Цей інструмент забезпечує оперативність збору інформації, об'єктивність оцінювання, прозорість результатів і сприяє формуванню сучасного цифрового освітнього середовища.

### **Професійно орієнтовані завдання як умова реалізації компетентнісного підходу до навчання хімії студентів медичних коледжів**

*Блажко А.В., Ільченко І.В.*

*Вінницький державний педагогічний університет*

*імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця*

В сучасних реаліях повномасштабної військової агресії проти нашої держави стратегічного значення набуває підготовка висококваліфікованих медичних працівників різних рівнів кваліфікації. Зростання попиту на кадри середнього медичного персоналу з високим рівнем професійної компетентності як ніколи раніше актуалізує проблему якісної навчальної підготовки студентів медичних коледжів.

Вирішення проблеми якісної підготовки фахівців й, зокрема, середнього медичного персоналу, на законодавчому рівні вбачається у реалізації компетентнісної освітньої парадигми, про що свідчить низка нормативних документів. Основоположними дидактичними категоріями зазначеної освітньої

парадигми є ключові, метапредметні, професійні та предметні компетентності здобувачів освіти. Саме тому формування предметної компетентності з хімії у випускників медичних коледжів є актуальною педагогічною проблемою, а її вирішення дозволить суттєво вдосконалити підготовку фахівців: покращить їх вміння щодо застосування засвоєних теоретичних, в тому числі спеціальних, знань, загальнологічних методів когнітивної діяльності, навчальних предметних та професійних умінь в конкретних ситуаціях майбутньої професійної діяльності, життя та побуту.

Дійсно, на даний час науковий пошук сучасної методики навчання хімії орієнтується на обґрунтування різних аспектів реалізації компетентнісного підходу до навчання як шляху забезпечення побудови індивідуальної освітньо-професійної траєкторії здобувача освіти, яка зможе задовольнити потреби особистості в успішній відповіді на виклики сучасного суспільства щодо рівня її освіченості та компетентності.

В контексті реалізації компетентнісно орієнтованого підходу до підготовки випускників медичних коледжів заслуговує на увагу професійно орієнтоване навчання хімії як загальноосвітнього предмету, який має педагогічний потенціал не лише забезпечити формування знаннєвого, діяльнісного та ціннісного компонентів предметної компетентності студентів, визначених програмою рівня стандарту, але й сприяти розвитку умінь застосовувати теоретичні знання на практиці, зокрема в подальшій професійній діяльності. Мотиваційний компонент методичної системи професійно орієнтованого навчання є детермінуючим для конструювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти, а його суть полягає у систематичній демонстрації користі та значенні загальноосвітніх знань з хімії для успішної майбутньої професійної діяльності. Під час організації освітнього процесу саме даний компонент і визначає добір форм, методів та засобів навчання.

Одним із методів реалізації професійно орієнтованого навчання хімії студентів медичних коледжів в межах компетентнісно орієнтованої освітньої парадигми вважаємо розв'язування компетентнісно орієнтованих навчальних

завдань, які є дидактичним елементом освітнього процесу, що дають змогу формувати предметні та ключові компетентності здобувачів освіти. Компетентнісно орієнтованими, зокрема, є і професійно орієнтовані навчальні завдання з хімії. Оскільки основними структурними компонентами навчального завдання є умова та вимога, то введення в умову чи вимогу професійно значущої інформації дозволяє сконструювати професійно орієнтовані запитання, вправу чи задачу. Вирішення професійно орієнтованих завдань забезпечує: по-перше, зростання ефективності засвоєння змісту навчального матеріалу згідно вимог навчальної програми з хімії рівня стандарту за рахунок усвідомлення студентами цінності знань з предмету «Хімія» для якісного опанування змісту спеціальних дисциплін та успішної майбутньої професійної діяльності; по-друге, розвиток ключових компетентностей та наскрізних навчальних вмінь; по-третє, формування вміння здобувачів освіти застосовувати знання з хімії у професійній діяльності.

### **Роль клінічного психолога у мультидисциплінарній команді при роботі з пацієнтами із травматичним досвідом**

***Божук Т.В., Абасалієва О.М.***

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Сучасна система охорони психічного здоров'я ґрунтується на принципах мультидисциплінарності та інтегрованого підходу, які забезпечують цілісне бачення стану пацієнта та комплексну допомогу, що враховує біологічні, психологічні й соціальні чинники. Особливої значущості цей підхід набуває у роботі з особами, які мають досвід психотравми – військовими, цивільними постраждалими від війни, жертвами насильства, аварій чи стихійних лих. У таких випадках ефективність допомоги залежить не лише від медичних втручань, а й від узгодженої взаємодії спеціалістів різних галузей – лікаря, психіатра, психолога, соціального працівника, реабілітолога, капелана.

Клінічний психолог у складі мультидисциплінарної команди виконує унікальну функцію посередника між соматичним і психічним рівнями досвіду пацієнта. Його завдання полягає у виявленні психологічних наслідків травми, діагностиці емоційних і когнітивних порушень, визначенні рівня адаптаційного потенціалу та формуванні індивідуальної траєкторії психокорекційної або психотерапевтичної роботи. Клінічний психолог забезпечує зв'язок між медичною діагностикою та психологічними інтерпретаціями, допомагаючи команді розуміти поведінку пацієнта не лише як симптом, а як спосіб виживання.

Основними етапами роботи клінічного психолога з травмованим пацієнтом у командному форматі є такі як психологічна оцінка стану – використання клінічних інтерв'ю, психодіагностичних тестів для виявлення депресивних, тривожних і постстресових симптомів.

Психоедукація – інформування пацієнта та його родини про природу психотравматичних реакцій, нормалізація переживань, зменшення почуття сорому й страху.

Психотерапевтична інтервенція – застосування методів когнітивно-поведінкової терапії, EMDR, наративного підходу, стабілізаційних технік, робота з тілесними реакціями (grounding, дихальні вправи).

Координація з іншими фахівцями – узгодження терапевтичних цілей із психіатром, лікарем і реабілітологом, обмін динамічними спостереженнями, участь у клінічних консиліумах.

Психологічна підтримка команди – профілактика професійного вигорання серед колег, супервізійна допомога, створення безпечного емоційного простору для фахівців, які працюють із травмою.

Роль клінічного психолога також полягає у забезпеченні гуманістичного виміру лікування, адже пацієнт із травматичним досвідом часто відчуває втрату гідності, довіри до світу й контролю над життям. Завдяки емпатії, фасилітації рефлексії та розвитку внутрішніх ресурсів психолог допомагає людині повернути відчуття суб'єктності, відновити безпечний контакт із реальністю, знайти сенс у пережитому.

Ефективність мультидисциплінарної взаємодії залежить від комунікативної компетентності психолога, його здатності перекладати психологічні висновки у мову, зрозумілу для медиків і соціальних працівників, формувати конкретні рекомендації, брати участь у плануванні реабілітаційних програм. У цьому контексті клінічний психолог виконує роль не лише терапевта, а й аналітика процесів адаптації, модератора командної взаємодії та гаранта етичних стандартів.

Таким чином, клінічний психолог у мультидисциплінарній команді є ключовою ланкою системи психосоціальної реабілітації пацієнтів із травматичним досвідом. Його діяльність забезпечує не лише відновлення психічного функціонування, а й інтеграцію тілесного, емоційного й соціального рівнів особистості. Психологічна підтримка у командному форматі сприяє підвищенню ефективності лікування, профілактиці хронічної травматизації та формуванню у пацієнта готовності до конструктивного життя після травми.

### **Роль емоційного інтелекту у попередженні вторинної травматизації у фахівців допомагаючих професій**

*Бутенко А.А., Абасалієва О.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

В умовах сучасних соціальних викликів фахівці допомагаючих професій – лікарі, психологи, соціальні працівники, волонтери – перебувають у постійному контакті з травматичним досвідом інших людей. Така діяльність пов'язана з ризиком розвитку вторинної травматизації, що виявляється у переживанні симптомів, схожих із посттравматичним стресовим розладом (ПТСР): підвищеній тривожності, емоційному виснаженні, порушенні сну, зниженні емпатії, деперсоналізації. Психологічні дослідження останніх років переконливо доводять, що важливим захисним чинником у цьому процесі є емоційний інтелект (EI) – здатність розпізнавати, розуміти, виражати та регулювати емоції власні та інших людей.

Емоційний інтелект виступає основним механізмом емоційної саморегуляції, який дозволяє фахівцеві підтримувати професійну дистанцію, зберігаючи при цьому емпатію й гуманістичну спрямованість взаємодії. Згідно з моделлю Д. Гоулмана, ЕІ охоплює п'ять ключових компонентів: самосвідомість, саморегуляцію, мотивацію, емпатію та соціальні навички. Для представників допомагаючих професій особливо значущими є перші три, оскільки вони забезпечують контроль над емоційними реакціями, запобігають надмірній ідентифікації з клієнтом та формують внутрішній баланс між співчуттям і професійною ефективністю.

Особи з високим рівнем емоційного інтелекту демонструють більшу стресостійкість, здатність до конструктивного вирішення конфліктів, кращу адаптацію до змін і вищий рівень професійного задоволення. Емпіричні дослідження свідчать, що ЕІ негативно корелює з рівнем емоційного виснаження та вторинної травматизації. Натомість низький рівень ЕІ підвищує ризик емоційної гіперідентифікації, проєкцій і втрати психологічних меж, що призводить до швидкого виснаження і втрати емпатійного ресурсу.

Профілактика вторинної травматизації на основі розвитку емоційного інтелекту передбачає психоедукаційні програми, тренінги усвідомленості (mindfulness), рефлексивні практики та навчання методам емоційної регуляції. Особливо ефективними є групові форми роботи, які сприяють емоційному розвантаженню, обміну досвідом і формуванню підтримувальної професійної спільноти. Важливим є поєднання індивідуальної саморефлексії з супервізійною підтримкою, що дозволяє фахівцеві аналізувати власні реакції й уникати накопичення емоційних залишків після контактів із травматичними історіями.

З клініко-психологічного погляду, розвиток емоційного інтелекту забезпечує психологічну резиліентність – здатність відновлюватися після стресу, підтримувати мотивацію допомагати іншим і водночас зберігати власне психічне благополуччя. Цей компонент професійної компетентності має бути інтегрований у програми підготовки фахівців допомагаючих професій, особливо тих, хто працює з пацієнтами, які пережили травму, втрату або насильство.

Таким чином, емоційний інтелект є ключовим ресурсом запобігання вторинній травматизації та емоційному вигоранню серед фахівців допомагаючих професій. Його розвиток сприяє не лише підвищенню ефективності допомоги клієнтам, а й збереженню психологічного здоров'я, емпатійності та професійної стійкості самого фахівця.

## **Роль мотиваційних факторів у формуванні професійної самосвідомості студентів медичних коледжів**

***Воробйова О.М, Прокопенко В.В.***

*Фаховий медико-фармацевтичний коледж Полтавського державного медичного університету, м.Полтава*

Сучасна медична освіта орієнтована не лише на засвоєння теоретичних знань і практичних навичок, а й на формування цілісної особистості майбутнього фахівця. Студенти медичних коледжів мають здобувати не тільки професійні компетентності, а й розвивати критичне мислення, емоційно-етичну зрілість та здатність до саморефлексії. Професійна самосвідомість, що формується на базі внутрішньої мотивації та усвідомлення цінностей професії, визначає етичну позицію, професійну надійність та рівень співпереживання у практичній діяльності.

Мотивація є ключовим регулятором навчальної діяльності, що визначає глибину засвоєння знань, активність у навчанні та готовність до професійного самовдосконалення. У студентів медичного профілю мотиваційна сфера включає когнітивні, емоційно-вольові та моральні компоненти. На початку навчання переважають зовнішні мотиви — отримання диплому, соціальний статус, працевлаштування. Згодом, за ефективного педагогічного супроводу, вони трансформуються у внутрішні: інтерес до медицини, бажання допомагати людям та усвідомлення професійної відповідальності (Запорожан, 2011).

Формування професійної самосвідомості включає усвідомлення цінностей медичної професії, прийняття морально-етичних норм, розвиток емпатії та

відповідальності. Педагогічне середовище коледжу відіграє ключову роль у цьому процесі, забезпечуючи психологічно комфортні умови, стимулюючи пізнавальну активність та сприяючи самовираженню студентів. Викладач виступає не лише джерелом знань, а й наставником, фасилітатором розвитку внутрішньої мотивації та професійної ідентичності.

Сучасні освітні технології сприяють ефективному формуванню внутрішньої мотивації. Проблемно-орієнтоване навчання дозволяє студентам самостійно шукати рішення клінічних ситуацій, що стимулює аналітичне мислення та практичну самостійність (Мороз та ін., 2011). Симуляційні та контекстні завдання створюють відчуття професійної значущості знань, а проєктна діяльність і дослідницькі завдання розвивають відповідальність, креативність та здатність до самостійного прийняття рішень. Рефлексивні практики, такі як обговорення помилок, успіхів та етичних дилем, сприяють усвідомленню особистих цінностей та професійних пріоритетів.

Психологічні механізми впливу мотивації на формування професійної самосвідомості пов'язані з перетворенням мотиву на внутрішню ціль, що спрямовує пізнавальну діяльність, регулює емоційні стани та формує установку на досягнення успіху. Усвідомлення значущості майбутньої професії активізує саморефлексію – здатність оцінювати власні дії, порівнювати їх із професійними стандартами та прагнути до вдосконалення (Тадіян, 2003).

Практичний досвід педагогів медичних коледжів показує, що мотивації сприяють індивідуалізація навчання, емоційна підтримка та позитивне підкріплення, використання інтерактивних і візуальних елементів, створення ситуацій успіху та виховна робота, що підкреслює гуманістичну місію медицини (Півторак, 2011).

Таким чином, мотиваційні фактори є не лише стимуляторами навчальної активності, а й фундаментом формування професійної самосвідомості студентів медичного коледжу. Внутрішньо вмотивований студент інтегрує отримані знання у власну систему цінностей, усвідомлює відповідальність перед

суспільством і пацієнтами, що є ключовою ознакою зрілого професійного «Я» майбутнього медичного фахівця (Яковлева та ін, 2011).

Отже, підвищення ефективності мотиваційної роботи в медичних коледжах можливе за цілісного психолого-педагогічного підходу, що поєднує індивідуальну підтримку, розвиток внутрішньої мотивації, практико-орієнтоване навчання та формування позитивного професійного «Я-образу». Мотивація стає ключовим чинником академічного успіху та професійної зрілості, визначаючи готовність студентів до самовдосконалення та якісної професійної діяльності.

### **Використання активних методів навчання при викладанні дисциплін природничого циклу**

***Волкова Т.О., Воробйова О.М.***

*Фаховий медико-фармацевтичний коледж Полтавського державного  
медичного університету, м.Полтава*

Освіта сьогодення зіштовхується з багатьма викликами, один із яких – відсутність логічного мислення, бажання навчатись та самостійно аналізувати інформацію. При традиційному навчанні здобувач освіти отримує знання пасивно: слухає лекцію, читає теоретичний матеріал, виконує завдання чи тести. Але медична освіта потребує якісних та кваліфікованих фахівців, які вміють не лише відтворювати інформацію, а й мислити, розв'язувати проблемні питання та знаходити нестандартні шляхи для пошуку відповіді. Саме тому навчання має бути цікавим, багатограним та активним.

Природничі науки є важливою складовою медичної освіти, адже саме вони лежать в основі фізіологічних процесів та явищ, допомагають поглянути на тіло людини як біологічну систему, фізичне тіло чи анатомічний екземпляр. Активні методи навчання можуть розвинути критичне мислення, допомогти кращому засвоєнню матеріалу та застосуванню знань на практиці. Одним із таких методів є лабораторна робота. Її перевагою є візуалізація фізичних процесів, вміння

працювати з базовими приладами, підвищення мотивації через активний процес дослідження, знаходження логічних зв'язків при вирішенні проблемної ситуації, проте вона може бути обмежена часом та ресурсами. (Makedon, Mykhailenko, & Dzyad, 2023).

Рольові ігри чи дискусії, однак, дозволяють поглянути на інформацію під іншим кутом. Так, проведення дебатів щодо використання генно-модифікованих організмів сприяє пошуку та аналізу інформації, критичній оцінці різних точок зору, формуванню власної думки та вмінню наводити аргументи. Рольова гра поєднує логіку і творчість, теорію і практику, на практичному рівні залучає знання з інших наук, а також, на відміну від індивідуалістичного підходу при дискусії, формує комунікативні навички та вміння працювати в колективі.

Проектна діяльність формує навички алгоритмізації роботи, адже спочатку варто продумати кожен крок, ретельно спланувати всі етапи роботи, і лише тоді приступати до практики. Так, при вивченні астрономії чи екології студент може спробувати знайти шляхи вирішення проблеми забруднення середовища, як навколишнього, так і навколоземного, що допоможе сформувати вміння планувати, аналізувати та викладати матеріал, виховати екологічну свідомість та використати міждисциплінарні зв'язки (Дюжикова, Максимов, Кулик, 2024).

Подібні методи суттєво збільшують зацікавленість при вивченні дисциплін та отриманні знань. Спостереження реальних процесів та явищ, пошук шляхів розв'язання проблем, розуміння матеріалу на вищому рівні сприяє підвищенню мотивації до вивчення, отриманні позитивних емоцій та допомагає зрозуміти практичне значення в реальному житті. Використання активних методів навчання при викладанні природничих дисциплін істотно збагачує освітній процес, робить його динамічним, змістовним і адаптованим до вимог сучасності, що не лише сприяє кращому засвоєнню знань, а й формує важливі компетентності – критичне мислення, ефективну комунікацію, здатність до командної взаємодії та безперервного саморозвитку, що є запорукою успіху не лише в медичній галузі, а й в житті.

## **Психологічні чинники формування професійного вигорання у медичних працівників**

*Герасимова К.М., Абасалієва О.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Проблема професійного вигорання медичних працівників набуває особливої актуальності в умовах тривалої соціальної напруги, зростання навантаження на систему охорони здоров'я та емоційного виснаження персоналу. Медична професія традиційно належить до категорії допомагаючих, тому діяльність лікарів і медичних сестер супроводжується постійним контактом із людським болем, стражданням і смертю, що створює високий рівень емоційного ризику. Клініко-психологічний підхід до вивчення вигорання дозволяє не лише описати його симптоматику, а й виявити глибинні психологічні механізми, що сприяють його розвитку.

Професійне вигорання визначається як синдром хронічного емоційного виснаження, деперсоналізації та редукції особистих досягнень. Його формування відбувається під впливом комплексу особистісних, мотиваційних та організаційних чинників. До основних психологічних детермінантів належать: високий рівень емпатійності, емоційна гіперчутливість, схильність до самопожертви, перфекціонізм, внутрішній локус контролю, а також низька здатність до емоційної саморегуляції.

Клініко-психологічні спостереження свідчать, що у медичних працівників із високим рівнем емпатії вигорання розвивається швидше, якщо відсутні навички самозахисту, супервізійна підтримка або механізми психологічної детоксикації. Постійна взаємодія з пацієнтами в кризових станах призводить до емоційного перенавантаження, а відсутність ресурсного відновлення зумовлює виникнення симптомів апатії, відчуження, цинічних установок і соматизації напруги.

Серед соціально-психологічних чинників значну роль відіграють міжособистісні конфлікти в колективі, дефіцит позитивного зворотного зв'язку,

недостатня автономія у прийнятті рішень, а також невідповідність між обсягом зусиль і рівнем винагороди. Особливо вразливою групою є медики, що працюють у відділеннях інтенсивної терапії, психіатрії, онкології та паліативної допомоги, де поєднуються високі професійні ризики та постійне емоційне навантаження.

Психологічна профілактика вигорання має ґрунтуватися на комплексному підході, який поєднує індивідуальні та організаційні заходи. До індивідуальних належать розвиток навичок емоційної саморегуляції, усвідомлення власних меж, використання методів релаксації, арт- і тілесноорієнтованих технік. На організаційному рівні ефективними є супервізійні програми, ротація функцій, створення підтримуючого психологічного клімату, запровадження програм психоедукації та кризової інтервенції для персоналу.

Таким чином, професійне вигорання медичних працівників є результатом взаємодії особистісних рис, емоційних ресурсів та соціально-організаційного контексту діяльності. Клініко-психологічний аналіз дозволяє не лише виявити групи ризику, а й визначити шляхи психологічної підтримки, спрямовані на формування внутрішньої стійкості, збереження гуманістичної мотивації та професійного здоров'я фахівців медичної галузі.

## **Сучасні аспекти інформальної освіти в педагогіці**

*Герасимчук Н.М., Герасимчук У.С.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна*

Актуальність. Освіта, загалом, готує людей до розвитку своєї діяльності протягом усього життя. Тому освіта має бути постійним аспектом життя кожного громадянина. Визнаючи, що освіта є важливим засобом для забезпечення глобального розвитку та прогресу, вона повинна надавати всім можливість доступу до змістовної та якісної освіти протягом усього життя за допомогою гнучких шляхів навчання, чи то формальної чи неформальної освіти. Індивідуальна мотивація до навчання та надання різних можливостей для

навчання зрештою є актуальними та основними факторами для успішної реалізації стратегії безперервного навчання (Almeida та ін., 2025).

Професія педагога вищої школи потребує безупинного особистісного розвитку, самовдосконалення власних компетенцій. Тому дуже важливим чинником професійного та особистісного становлення майбутнього педагога є саме неформальна та інформальна освіта. Неформальна освіта представляє собою різні гнучкі за організацією та формами освітні системи, орієнтовані на конкретні потреби та інтереси осіб, котрі навчаються – загалом це певні курси, тренінги, короткі програми, котрі пропонуються в професійній діяльності. Інформальна освіта являє собою більш складний процес (у порівнянні з формальною та неформальною освітою), коли іноді чітка навчальна ціль може навіть не бути присутньою та особа навчається на своєму життєвому досвіді та досвіді оточуючих.

Треба відзначити, що саме інформальна освіта реалізується за рахунок індивідуальної пізнавальної діяльності, що відбувається у повсякденному житті людини, тим паче вона набуває нової ролі в сучасних умовах використання ІТ-технологій. Досягнення в галузі штучного інтелекту, робототехніки, віртуальної реальності дозволяють включати різні технології у все більшу кількість процесів та діапазонів дій нашого суспільства (Генсерук Г.Р., 2021). Цей розвиток не залишає поза увагою й сектор освіти, особливо саме молоде покоління, котре дуже сприйнятливим до застосування та просування цифрових медіа, та котре може адаптуватися до цифрової трансформації. У цьому контексті цифрові ресурси, такі як програми, а також цифрові курси відіграють все більш важливе значення.

Висновок. На сьогоднішній день значна увага приділяється розвитку цифрового освітнього середовища як частини інформаційного простору та освітнього простору неформальної та інформальної освіти. Саме тому інформальна освіта дозволяє педагогам адаптуватися до стрімких змін у сучасному світі, поповнити дефіцит професійної компетентності та максимально розвивати свій професійний потенціал.

## **Інтерактивне навчання – запорука підвищення якості підготовки медичних кадрів**

***Гончаренко Н.І., Прокопенко В.В.***

*Фаховий медико-фармацевтичний коледж Полтавського державного  
медичного університету, м. Полтава*

Однією з найактуальніших проблем сучасної дидактики є проблема оптимізації процесу навчання, пошуку найбільш результативних його методів. І хоча педагогічна наука пропонує їх різноманітні класифікації, та все ж, з огляду на зміну освітньої парадигми, на особливу увагу заслуговують інтерактивні методи навчання.

Інтерактивне навчання створює найкращі умови для реалізації компетентнісного підходу до підготовки майбутніх фахівців, в тому числі медичної сфери. Вже саме поняття «інтерактивний» (англ. «inter» – взаємний, «act» – діяти) вказує на те, що ці методи передбачають взаємодію учасників освітнього процесу, як викладачів і студентів, так і студентів між собою. Дослідники зазначають, що подібна організація навчального процесу забезпечує розвиток творчих здібностей здобувачів освіти, посилює їх мотивацію до навчання, спонукає до самостійної пізнавальної діяльності й наукового пошуку (Бойко В. та інш., 2021).

Викладачі в своєму розпорядженні мають значний арсенал інтерактивних методів. Серед них найбільш поширеними є метод конкретних ситуацій (кейсів), дискусійний метод, імітаційний метод, або метод ділової «гри», метод мозкового штурму, метод творчих проєктів тощо (Пометун О., 2007). Безумовно, всі ці методи з успіхом можуть бути застосовані в процесі навчання студентів-медиків. Та, враховуючи специфіку дисциплін, що викладаються у медичних вишах, на особливу увагу заслуговує метод комп'ютерної симуляції, що дозволяє імітувати реальні процеси чи об'єкти за допомогою комп'ютерної моделі для їх дослідження, аналізу та прогнозування. Цей метод може бути використаний не тільки при вивченні природничих наук, але й в ході опанування спеціальних медичних дисциплін. Відтворюючи реальні клінічні ситуації, комп'ютерна

симуляція як інтерактивна форма навчання сприяє формуванню у студентів необхідних професійних умінь і навичок, таких як проведення диференційної діагностики клінічно подібних захворювань, безпомилкове встановлення діагнозу, призначення оптимального лікування, вміння швидко реагувати на зміну ситуації, приймати виважені рішення, ефективно діяти в складних умовах.

Розглядаючи проблему інтерактивного навчання, варто зупинитись ще на одному методичному прийомі, використання якого розвиває у майбутніх медиків критичне мислення, навчає їх прослідковувати причинно-наслідкові зв'язки, робити узагальнення й самостійно формулювати висновки. Мова йде про метод «фішбоун» («риб'яча кістка», «риб'ячий скелет»). Він ґрунтується на візуалізації причин конкретних явищ, проблем та їх наслідків, що представляються у формі своєрідної діаграми, що нагадує скелет риби, де «голова» – це проблема, що аналізується, «кісточки» зверху – причини, що зумовили її виникнення чи розвиток, «кісточки» знизу – факти, що підтверджують ці причини, «хвіст» – наслідки, висновки чи узагальнення. Цей метод є найбільш ефективним на практичних чи семінарських заняттях, коли студентам пропонується самостійно заповнити всі частини «скелету». Його застосування слугує формуванню не тільки спеціальних, але й комунікативних компетентностей, оскільки здобувачі освіти залучаються до групової роботи в команді, набувають навичок спілкування, колективної діяльності.

Отже, перехід до інтерактивного навчання слід розглядати як вимогу часу та необхідну умову підвищення якості професійної підготовки студентів медичних спеціальностей.

### **Специфіка батьківського ставлення до дітей молодшого шкільного віку з вадами зору**

***Гречко А.О.***

*Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди,  
м. Харків*

Проблема батьківського ставлення до дітей із порушеннями зору набуває особливого значення в контексті сучасної спеціальної та інклюзивної освіти,

адже саме сім'я створює базові умови для соціального, емоційного та когнітивного розвитку дитини. Молодший шкільний вік є критичним періодом формування самооцінки, мотивації до навчання та соціальної ідентичності, тому характер ставлення батьків у цей час безпосередньо впливає на формування особистісних якостей дитини з особливими освітніми потребами.

Батьківське ставлення – це система емоційних, когнітивних і поведінкових компонентів, що відображають сприйняття батьками своєї дитини, рівень її прийняття, вимогливості, підтримки та контролю. У випадку дітей із порушеннями зору цей феномен набуває своєрідних рис, зумовлених підвищеною тривожністю батьків, страхом за майбутнє дитини, а також труднощами у взаємодії, спричиненими особливостями сенсорного сприймання.

Для багатьох батьків звістка про порушення зору у дитини стає сильним психотравмівним фактором. Спостерігається низка типових емоційних реакцій: шок, заперечення, почуття провини, гіперопіка або, навпаки, дистанціювання. Такі реакції впливають на стиль виховання: частина батьків схильна надмірно опікувати дитину, обмежуючи її самостійність, інші – уникають емоційного контакту, перекладаючи відповідальність за розвиток дитини на педагогів чи фахівців.

Важливим чинником є рівень психологічної компетентності батьків. Недостатнє розуміння специфіки зорових порушень часто призводить до формування неадекватних виховних стратегій: або завищених вимог (прагнення «довести», що дитина нічим не гірша за однолітків), або занижених очікувань (формування залежної позиції). У першому випадку діти стикаються з надмірним навантаженням і високим рівнем тривоги, у другому – з почуттям безпорадності та низькою самооцінкою.

Батьки дітей з вадами зору нерідко демонструють амбівалентне ставлення: поєднання любові й жалю, підтримки й надмірного контролю. Це створює труднощі у формуванні автономності, ініціативності, соціальної впевненості дитини. Згідно з дослідженнями (О. Безпалько, Л. Кузнєцова, В. Тарасун), саме стиль «гіперопіка з емоційною залежністю» є найпоширенішим серед батьків

дітей із сенсорними порушеннями. У таких сім'ях дитина нерідко сприймає себе як «слабку» або «неповноцінну», що ускладнює процес соціальної інтеграції.

Позитивне батьківське ставлення передбачає прийняття особистості дитини незалежно від наявних обмежень, визнання її унікальності, підтримку самостійності та формування впевненості у власних силах. Ключовим є баланс між допомогою і стимулюванням саморозвитку. Успішні моделі сімейної взаємодії базуються на співпраці з педагогами, логопедами, тифлопедагогами та психологами, що дозволяє батькам усвідомити можливості дитини й оптимально організувати домашнє середовище.

Особливого значення набуває психологічна підтримка батьків, спрямована на подолання почуття провини, тривоги, емоційного виснаження. Групові форми роботи (тренінги, батьківські клуби, супервізії) допомагають сформувати адекватне розуміння проблеми, навчитися ефективної комунікації з дитиною та розвинути навички емоційної регуляції.

Специфіка батьківського ставлення до дітей молодшого шкільного віку з вадами зору проявляється також у соціально-психологічному контексті. Такі сім'ї часто зіштовхуються з упередженим ставленням оточення, недостатньою поінформованістю педагогів і нестачею ресурсів інклюзивного простору. Тому батьки нерідко беруть на себе роль захисників і адвокатів дитини, що підсилює емоційне навантаження, але водночас розвиває їхню активну життєву позицію.

Отже, батьківське ставлення до дітей із порушеннями зору є багатокомпонентним психологічним феноменом, у якому поєднуються елементи прийняття, турботи, тривоги та прагнення компенсувати обмеження дитини. Оптимальна модель взаємодії формується тоді, коли батьки усвідомлюють можливості розвитку дитини, не зводячи її ідентичність до діагнозу. Психологічна підтримка, просвіта і партнерська взаємодія з педагогічними фахівцями створюють умови для гармонійного виховання, позитивного емоційного клімату в сім'ї та повноцінної соціалізації дитини.

**Копінг-стратегії у пацієнтів із хронічними соматичними захворюваннями:  
клініко-психологічний аспект**  
**Грушева Т.В., Абасалієва О.М.**

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Хронічні соматичні захворювання супроводжуються тривалими фізичними стражданнями, змінами способу життя, обмеженням соціальної активності та порушенням відчуття контролю над власним тілом. Вони становлять не лише медичну, а й психологічну проблему, оскільки вимагають адаптації до тривалого стресу та невизначеності. Одним із ключових чинників, що визначають якість життя таких пацієнтів, є копінг-стратегії – індивідуальні способи подолання труднощів, спрямовані на відновлення емоційної рівноваги, збереження самоповаги та оптимізацію поведінки.

Клініко-психологічний аналіз показує, що копінг-поведінка пацієнтів із хронічними захворюваннями залежить від типу особистості, рівня тривожності, самосвідомості, соціальної підтримки та емоційного інтелекту. За класифікацією Лазаруса і Фолкман, основними типами копінгу є проблемно-орієнтований, емоційно-орієнтований і унікальний (дезадаптивний). Проблемно-орієнтовані стратегії сприяють активному пошуку інформації, залученню ресурсів і конструктивному вирішенню ситуації, тоді як емоційно-орієнтовані зосереджені на регуляції внутрішнього стану, прийнятті емоцій і зниженні тривоги.

Пацієнти, які застосовують активні копінг-стратегії, демонструють вищий рівень психологічної адаптації, краще дотримуються лікувальних рекомендацій і мають позитивніші прогнози. Натомість домінування унікальних стратегій (заперечення, уникання, ізоляція) часто супроводжується депресивними тенденціями, почуттям безпорадності та зниженням ефективності терапії. Важливу роль у виборі копінгу відіграють когнітивні схеми пацієнта: ті, хто сприймає хворобу як виклик, активніше шукають підтримку і способи контролю, тоді як особи з фаталістичними переконаннями схильні до пасивності.

Особливу увагу клінічна психологія приділяє зв'язку між копінгом і емоційним станом. Хронічні захворювання часто супроводжуються тривожно-депресивними симптомами, які знижують адаптаційні можливості. У таких випадках ефективними є психотерапевтичні втручання, спрямовані на розвиток усвідомленого прийняття хвороби, пошук смислу та відновлення контролю над життєвою ситуацією. Позитивний вплив мають методи когнітивно-поведінкової терапії, арттерапія, тілесноорієнтовані підходи, а також групова підтримка, що створює відчуття спільності досвіду.

З клініко-психологічної точки зору, формування адаптивних копінг-стратегій – це процес розвитку психологічної резиліентності, тобто здатності відновлювати внутрішню рівновагу після емоційних і фізичних втрат. Підтримка пацієнтів має включати навчання навичкам саморегуляції, розвитку усвідомленості, формування адекватного образу хвороби й підвищення рівня самоефективності.

Таким чином, копінг-стратегії відіграють вирішальну роль у процесі психологічної адаптації до хронічних соматичних захворювань. Вони опосередковують зв'язок між медичним прогнозом і якістю життя пацієнта, визначають ефективність лікування та психічне благополуччя. Клініко-психологічний супровід має бути спрямований на формування конструктивних способів подолання стресу, розвиток активної життєвої позиції й підтримку ресурсного стану особистості.

## **Емоційний інтелект як чинник ефективності навчання майбутніх лікарів**

*Грушева В.С., Забеліна О.С.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Проблема розвитку емоційного інтелекту у майбутніх лікарів набуває особливої актуальності в умовах реформування медичної освіти, орієнтованої на гуманізацію професійної підготовки та формування цілісної особистості фахівця. Емоційний інтелект розглядається сучасною психологією як здатність

усвідомлювати, розпізнавати, виражати й регулювати власні емоції, а також розуміти емоційні стани інших людей. Для представників медичних професій, діяльність яких безпосередньо пов'язана з допомогою, підтримкою та взаємодією з людьми у кризових станах, цей компонент є ключовим показником професійної зрілості.

У контексті навчання в медичному університеті розвиток емоційного інтелекту виступає важливим чинником успішного засвоєння знань і формування професійної компетентності. Студенти, які мають високий рівень ЕІ, демонструють кращі результати адаптації до стресових ситуацій, вищу навчальну мотивацію, ефективні навички комунікації та більшу здатність до емпатії у взаємодії з пацієнтами. Емоційно компетентний студент краще справляється з конфліктами, може підтримувати позитивний психологічний клімат у групі, критично оцінювати власні емоційні реакції та робити з них висновки.

Емоційний інтелект є інтегративною характеристикою особистості, що охоплює когнітивні, афективні та поведінкові компоненти. Згідно з моделлю Д. Гоулмана, основними складовими емоційного інтелекту є самосвідомість, саморегуляція, мотивація, емпатія та соціальні навички. Для студентів медичних спеціальностей особливе значення мають емпатійність і саморегуляція, оскільки саме вони визначають ефективність спілкування з пацієнтами, здатність до психологічної підтримки й уникнення емоційного вигорання.

Психологічні дослідження доводять, що рівень емоційного інтелекту прямо корелює з академічною успішністю, комунікативною компетентністю та професійною мотивацією майбутніх лікарів. Високий емоційний інтелект допомагає студентам швидше відновлюватися після невдач, краще справлятися з емоційним навантаженням і зберігати психологічну стійкість у кризових умовах клінічної практики. Натомість недостатній розвиток емоційної компетентності зумовлює підвищену тривожність, труднощі у взаємодії з викладачами та колегами, що в кінцевому підсумку негативно впливає на ефективність навчання.

Формування емоційного інтелекту у студентів медичних закладів вищої освіти можливе шляхом впровадження інтерактивних освітніх технологій – тренінгів емоційної грамотності, рольових ігор, рефлексивних практик, групових дискусій, психоедукаційних занять і супервізій. Значну роль відіграє створення підтримуючого освітнього середовища, у якому цінуються емпатія, взаємоповага, відкритість та рефлексія. Важливим є залучення студентів до практик самопізнання та розвитку усвідомленості (mindfulness), що сприяє підвищенню рівня саморегуляції та стресостійкості.

Таким чином, емоційний інтелект виступає не лише особистісною рисою, а й психолого-педагогічним ресурсом, який забезпечує успішне навчання, адаптацію та професійне становлення майбутніх лікарів. Його розвиток повинен стати невід’ємним елементом освітніх програм у медичних університетах, оскільки він безпосередньо впливає на якість міжособистісної взаємодії, професійну ефективність і психічне здоров’я майбутнього фахівця.

### **Інтеграція природничих і клінічних дисциплін як чинник забезпечення якості підготовки лікарів в університетах Китаю**

*Дудіна О. В.*

*Донецький національний медичний університет, м. Кропивницький*

У Китаї здійснено реформування у системі медичної вищої освіти, яке спрямоване на підвищення якості підготовки лікарів та гармонізацію з міжнародними стандартами ВОЗ та WFME (World Federation for Medical Education, *укр.* Всесвітня федерація медичної освіти) (Zhang et al., 2021). Держава усвідомлює, що ключовою умовою ефективної клінічної практики є інтеграція природничих і клінічних дисциплін, яка забезпечує формування цілісної професійної компетентності майбутніх лікарів (Zhu et al., 2016).

Запровадження національної моделі підготовки «5 + 3 + X», що поєднує п’ятирічне базове навчання, трирічну стандартизовану інтернатуру та подальшу спеціалізацію, стало важливим етапом модернізації медичної освіти (Wu et al.,

2014). Така структура сприяє вертикальній і горизонтальній інтеграції природничих та клінічних знань, забезпечуючи безперервність між фундаментальною наукою і практичною медициною (Wang et al., 2020). Провідні університети Китаю — Пекінський медичний університет, Фуданьський та Чжецзянський університети — активно впроваджують проблемно-орієнтоване навчання, симуляційні технології та раннє залучення здобувачів освіти до клінічного середовища (Blumenthal et al., 2015). Це сприяє розвитку міждисциплінарного мислення, аналітичних і комунікативних умінь, а також формуванню високого рівня професійної готовності майбутніх лікарів.

Відтак, інтеграція природничих і клінічних дисциплін розглядається в сучасній китайській системі медичної освіти як провідний чинник забезпечення її якості та ефективності підготовки фахівців охорони здоров'я (Zhang et al., 2021).

Дослідження Zehua Shi, Chunqing Li та Hongbin Wu (2023), проведене на основі загальнонаціонального опитування студентів медичних університетів Китаю (China Medical Student Survey, CMSS), підтвердило позитивний вплив реформ на академічну успішність здобувачів освіти за п'ятирічними програмами клінічної медицини. Отримані результати базуються на стандартизованому оцінюванні (Standardised Competence Test for Clinical Medicine Undergraduates), що є першим етапом Національного ліцензійного іспиту з медицини і відображає рівень професійної підготовки майбутніх лікарів. Реформа медичної освіти в Китаї, започаткована у 2012 році в межах Програми освіти і підготовки «Відмінних лікарів» (Education and Training Programme for Excellent Physicians), стала ключовим етапом упровадження міжнародних підходів до компетентісно орієнтованої медичної освіти (Competency-Based Medical Education, CBME) (Shi et al., 2023). Її мета полягала у поєднанні наукових знань і клінічних навичок шляхом інтеграції дисциплін та модернізації методів навчання. Традиційна система трирівневої підготовки – базові медичні курси, клінічні дисципліни, клінічна практика – поступово замінюється інтегрованими курсами, що поєднують будову, функції органів та клінічні прояви патологій. Така модель

зменшує дублювання змісту між дисциплінами та посилює зв'язок між фундаментальними і клінічними знаннями. За даними Report on the Development of Undergraduate Medical Education in China (2019), частка інтегрованих курсів у медичних університетах зростає з 4,55 % у 2013–2014 н. р. до 7,09 % у 2018–2019 н. р., а кількість курсів, що застосовують методику PBL, – із 5,83 % до 10,16 %. Засвідчено поступову, але стабільну динаміку впровадження інтеграційної моделі навчання в системі підготовки лікарів. З огляду на необхідність проведення актуальних реформ у медичній вищій освіті України, китайська модель може слугувати орієнтиром для розроблення національної стратегії інтеграції природничих і клінічних дисциплін, модернізації змісту освітніх програм, запровадження міждисциплінарних курсів та розвитку практикоорієнтованого навчання.

## **Психологічна допомога пацієнтам із тривожно-депресивними розладами у структурі психосоматичних станів**

*Ємець К.О., Абасалієва О.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

У сучасній клінічній психології та психосоматичній медицині все більшої актуальності набуває проблема тривожно-депресивних розладів, які є не лише поширеною формою психічної дезадаптації, а й важливим патогенетичним чинником формування психосоматичних порушень. Ці стани виявляються у пацієнтів із хронічними соматичними захворюваннями – серцево-судинними, шлунково-кишковими, ендокринними, дерматологічними – і часто визначають динаміку перебігу хвороби, комплаєнтність і якість життя.

Психологічні дослідження свідчать, що емоційна напруга, тривога та депресія впливають на соматичні процеси через дисбаланс нейроендокринних і вегетативних систем, зниження імунної резистентності, зміну больової чутливості. У клінічній картині це проявляється соматоформними симптомами – серцебиттям, порушенням сну, головним болем, диспептичними явищами,

міалгією – за відсутності органічного ураження. Такі пацієнти часто звертаються до лікарів різних спеціальностей, не усвідомлюючи психологічну природу своїх скарг.

У структурі психосоматичних розладів тривожно-депресивна симптоматика виконує функцію психологічного сигналу про внутрішній конфлікт, незадоволеність базових потреб або хронічне переживання безпорадності. З позицій когнітивно-поведінкової парадигми ці порушення підтримуються дисфункціональними переконаннями типу «я повинен завжди бути сильним» або «будь-яка помилка – це катастрофа». Відповідно, ефективна психологічна допомога має бути спрямована на корекцію мисленневих схем і формування нових способів емоційної регуляції.

Клініко-психологічна допомога пацієнтам із тривожно-депресивними станами передбачає багаторівневий підхід: психоедукаційний рівень – надання інформації про зв'язок емоцій і тілесних реакцій, роз'яснення механізмів психосоматичних процесів; психотерапевтичний рівень – використання когнітивно-поведінкової терапії, технік усвідомленості (mindfulness), елементів тілесноорієнтованої терапії для зниження соматизованої напруги; рефлексивно-особистісний рівень – допомога у переосмисленні життєвих цінностей, формуванні автономності та внутрішнього контролю; групова підтримка – створення простору для нормалізації емоційних реакцій і соціального обміну досвідом подолання хвороби.

Особливо ефективними у клініко-психологічній практиці є інтегративні підходи, що поєднують когнітивно-поведінкові, гуманістичні та тілесноорієнтовані методи. Вони сприяють відновленню психосоматичної цілісності, підвищенню усвідомлення тілесних сигналів і зниженню рівня психічного напруження. Важливою умовою ефективної допомоги є міждисциплінарна взаємодія лікаря, психолога, психотерапевта і психіатра, спрямована на формування єдиної стратегії лікування та профілактики рецидивів.

Таким чином, тривожно-депресивні розлади у структурі психосоматичних станів потребують комплексної клініко-психологічної підтримки, орієнтованої на відновлення емоційної рівноваги, зміну когнітивних схем і розвиток навичок саморегуляції. Ефективна психотерапевтична робота не лише покращує психічний стан пацієнта, а й позитивно впливає на соматичний прогноз, якість життя та готовність до співпраці у лікувальному процесі.

**Викладання теми «Анемії» на кафедрі патофізіології здобувачам освіти з фаху «Стоматологія»**

***Заколюда О.Е., Міщенко А.В., Акімов О.Є., Соловійова Н.В., Денисенко С.В., Назаренко С.М., Костенко В.О***

*Полтавський державний медичний університет, м. Полтава*

Вивчення механізмів розвитку анемії є важливим компонентом підготовки здобувачів вищої медичної освіти стоматологічного профілю. Анемічні синдроми мають безпосередній вплив не лише на загальний стан пацієнта, а й на функціональний стан слизової оболонки порожнини рота, пародонту, зубів і навколишніх тканин. У практиці лікаря-стоматолога часто спостерігаються прояви анемії, зокрема у вигляді атрофічних змін слизової оболонки, блідості, глоситу, пародонтальних уражень та затримки репаративних процесів. Тому формування у студентів розуміння патогенезу, клінічних проявів та механізмів компенсації анемії є необхідною передумовою для ефективного діагностики та лікування стоматологічних хворих. Курс патофізіології, що викладається на другому курсі здобувачам освіти за спеціальністю «Стоматологія», має важливу роль у формуванні клінічного мислення та інтеграції базових медичних знань із майбутньою професійною діяльністю. Викладання теми «Анемії» спрямоване на те, щоб забезпечити студентів системними знаннями про механізми порушення еритропоезу, гемолізу та транспорту кисню, а також про патогенетичні основи симптомів, які стоматолог може виявити під час огляду пацієнта

Метою викладання теми «Анемії» на кафедрі патофізіології для здобувачів освіти зі спеціальності «Стоматологія» є формування глибокого розуміння механізмів розвитку та клініко-патофізіологічних проявів анемічних синдромів, розвиток клінічного мислення для виявлення проявів анемії у стоматологічній практиці, засвоєння принципів патогенетичного обґрунтування діагностичних та лікувальних підходів. Додатковою метою є інтеграція знань з нормальної фізіології, гістології, біохімії та клінічних дисциплін з метою формування цілісного уявлення про системні та місцеві наслідки анемічних станів.

Методична система викладання теми базується на поєднанні традиційних та цифрових освітніх технологій. Основними формами навчання є лекції, практичні заняття, мікрогрупові дискусії та елементи проблемного навчання.

На лекціях студенти отримують узагальнену інформацію про класифікацію анемії (постгеморагічні, гемолітичні, гіпо- та апластичні, дефіцитні, вторинні), механізми їх розвитку та компенсаторні реакції організму. Особлива увага приділяється зв'язку патофізіологічних змін із клінічними проявами в порожнині рота.

На практичних заняттях здобувачі виконують аналіз клінічних ситуацій, вивчають механізми порушення газообміну, кисневого голодування тканин та компенсаторних реакцій. Проводиться робота з мікропрепаратами, схемами патогенезу, а також із цифровими тренажерами та симуляційними модулями. Також проводяться вирішення тестових завдань, розробка алгоритмів діагностики анемії у пацієнтів стоматологічного профілю, тестування, усне опитування, ситуаційні задачі. Використовуються сучасні навчальні матеріали: цифрові презентації, 3D-візуалізації системи кровотворення, інтерактивні моделі газообміну та мультимедійні засоби демонстрації змін у слизовій оболонці порожнини рота при різних формах анемії. Застосування інтерактивних методів навчання та поєднання теоретичних і практичних підходів сприяє підвищенню якості засвоєння матеріалу студентами. За результатами опитування здобувачів освіти, понад 85 % відзначили, що тематика анемії подається доступно, з чітким акцентом на клінічну значущість для майбутніх стоматологів.

У студентів формується розуміння основних механізмів розвитку анемії, здатність аналізувати клініко-патофізіологічні прояви захворювань крові, вміння встановлювати зв'язок між системними порушеннями та стоматологічними проявами, здатність до міждисциплінарного мислення та клінічного аналізу.

**Вплив емоційного інтелекту на розвиток критичного мислення  
лікарів післядипломної освіти**

*Зеленська Л.Д., Подаваленко А.П.*

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,  
м. Харків*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Емоційний інтелект може відігравати важливу роль у розвитку критичного мислення в галузі медичної освіти. Натомість чіткого визначення поняття «емоційний інтелект» серед науковців немає. Існує різний підхід залежно від цілей, які переслідують автори (Зарицька В.В., 2019). Загалом, це здатність розуміти, управляти й виражати власні емоції, а також розуміти, співчувати й взаємодіяти з емоціями інших людей. Компоненти емоційного інтелекту дають змогу слухачам медичної освіти усвідомлювати власні емоційні реакції під час навчання. Самосвідомість і саморегуляція допомагають лікарям контролювати стрес і напругу, які можуть заважати раціональному мисленню та прийняттю об'єктивних рішень. Розвинені емпатія й соціальні компетентності допомагають медичним працівникам глибше розуміти емоційний стан пацієнтів, налагоджувати довіру та ефективно комунікувати, що сприяє раціональному й гуманному вирішенню медичних питань. Мотивація допомагає визначити особисті прагнення слухачів у медичній освіті. Внутрішня мотивація та здатність управляти емоціями стимулюють лікарів післядипломної освіти до досягнення високих результатів у навчанні й підтримують стійкість у складних ситуаціях, в тому числі при складанні іспитів. Адаптивність і креативність є важливими для сучасного медичного навчання. Уміння швидко адаптуватися до нових обставин

і гнучко вирішувати проблеми становлять ключові складові критичного мислення як у клінічній так і епідеміологічній практиці. Крім того, колективний інтелект сприяє розвитку здатності до співпраці, командної роботи та конструктивного розв'язання конфліктів. Це необхідно для ефективного обговорення клінічних випадків та для визначення випадку інфекційного захворювання за клінічними, епідеміологічними та лабораторними критеріями (наказ МОЗ України №905 від 28.12.2015), а також аргументованого відстоювати власні позиції і приймати колективне рішення.

Під час проведення викладачами кафедри гігієни, епідеміології, дезінфектології та професійних хвороб ХНМУ педагогічного експерименту з розвитку критичного мислення на циклах підвищення кваліфікації лікарів (Подаваленко А.П., Зеленська Л.Д., 2025) звернули увагу на залежність рівня розвитку критичного мислення від емоційної сфери слухачів. Під час занять викладачі використовували проблемно-орієнтовне та симуляційне навчання, кейс-метод, дебати та дискусії, поєднуючи зазначені методи з компонентами емоційного інтелекту. Цикли тематичного удосконалення, терміном 78 годин, з різної тематики, зокрема епідеміологічний нагляд за інфекційними хворобами та їх профілактика, епідеміологічна діагностика, епідеміологія інфекційних хвороб проводили для лікарів загальної практики-сімейних лікарів, терапевтів, педіатрів, інфекціоністів, гігієністів, епідеміологів, які мають різний стаж роботи (від 1 року до 45), вік (від 25 до 70 і старше), стать (жінки, чоловіки), рівень підготовки (категорія за освітньо-кваліфікаційною характеристикою – II, I та вища) тощо. Виявили, що на циклі підвищення кваліфікації як правило присутні одночасно лікарі з різним рівнем сформованості емоційної сфери, що може визначати їх поведінку як під час занять, так і при виконанні професійних завдань (Бегеза Л.Є., 2018). Таким чином, постає потреба у глибшому вивченні впливу емоційних чинників на процес професійного навчання лікарів, а також у розробленні педагогічного інструментарію (методів, засобів, технологій), які б сприяли підвищенню якості освітнього процесу.

Отже, емоційний інтелект може виступати механізмом, який підтримує та стимулює розвиток критичного мислення у медичній освіті, поглиблюючи знання слухачів, формуючи у необхідні уміння й навички для успішної професійної діяльності. Вважаємо, що емоційний інтелект слугує підґрунтям розвитку критичного мислення лікарів, якщо його цілеспрямовано розвивати та культивувати в навчальному середовищі.

**Особистісно орієнтований підхід у підготовці медичних фахівців:  
психологічні засади**

*Коваль М.О., Забеліна О.С.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Сучасна медична освіта переживає перехід від знанневої до компетентнісної парадигми, у центрі якої перебуває особистість студента як активного суб'єкта власного навчання і професійного становлення. Особистісно орієнтований підхід є психологічною основою гуманізації освіти, оскільки передбачає визнання унікальності кожного студента, врахування його індивідуальних потреб, життєвого досвіду, мотиваційної структури та стилю пізнавальної діяльності.

У підготовці майбутніх медиків цей підхід має особливе значення, адже професія лікаря вимагає не лише високого рівня знань і практичних умінь, а й сформованої системи гуманістичних цінностей, емоційної зрілості, рефлексивності та здатності до емпатійного спілкування. Особистісно орієнтована освіта створює умови для розвитку цілісної професійної ідентичності, де знання і навички інтегруються з внутрішніми смислами, мотивацією та етичними орієнтирами.

Психологічні засади цього підходу спираються на положення гуманістичної психології (К. Роджерс, А. Маслоу, В. Франкл), які наголошують на природному прагненні людини до самореалізації, свободи вибору та відповідальності. У педагогічному процесі це означає переорієнтацію з

контролю на підтримку, з передачі знань – на організацію самостійного пізнання, з авторитарності – на партнерство. Важливо, щоб навчальний процес у медичному закладі сприяв не лише професійному, а й особистісному зростанню майбутнього фахівця.

До основних психологічних принципів особистісно орієнтованого навчання належать: суб'єктність – активна участь студента у плануванні, виконанні та оцінюванні навчальної діяльності; індивідуалізація – урахування особистісних особливостей, стилю навчання, рівня емоційної зрілості; рефлексивність – стимулювання самоаналізу, усвідомлення власного досвіду та професійних цілей; емпатійність взаємодії – створення атмосфери психологічної безпеки, довіри й підтримки; ціннісна спрямованість – виховання відповідальності, гуманізму та професійної етики.

У практиці підготовки медичних кадрів реалізація цього підходу може здійснюватися через інтерактивні методи – тренінги, кейс-аналіз, рефлексивні есе, симуляційні вправи, групові проекти. Вони сприяють розвитку емоційного інтелекту, критичного мислення, комунікативних навичок і здатності до прийняття рішень в умовах невизначеності. Особливе значення має роль викладача як фасилітатора, який не лише передає знання, а й підтримує особистісний розвиток студента, допомагає йому усвідомити власні цілі, ресурси та межі.

Таким чином, особистісно орієнтований підхід у медичній освіті є не просто методичною технологією, а цілісною психологічною концепцією розвитку особистості майбутнього лікаря. Він забезпечує формування внутрішньої мотивації до навчання, відповідальності за професійні дії та здатності до емпатійного, етично виваженого ставлення до пацієнта. Реалізація цього підходу сприяє становленню компетентного, гуманного та психологічно зрілого фахівця, готового діяти у складних соціально-професійних умовах сучасної медицини.

## **Особливості організації освітнього процесу для учнів із особливими освітніми потребами**

*Косак Г. М.*

*Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка,  
м. Дрогобич*

Реформування, що відбуваються у закладах середньої освіти відповідно вимог НУШ, вимагає відповідної підготовки студентів, особливо педагогічних закладів освіти, де одним із пріоритетних напрямів є формування умінь роботи з учнів із особливими освітніми потребами, що включає низку специфічних особливостей, спрямованих на забезпечення рівного доступу до якісної освіти.

Адже, головною метою інклюзивної освіти є створення умов для особистісного розвитку, творчої самореалізації та утвердження людської гідності дітей з особливостями психофізичного розвитку (Миронова, 2020).

Підготовка здобувачів вищої освіти має включати ряд аспектів, а саме: підбір педагогічних методів із урахуванням психофізичних особливостей, рівня розвитку та потреб учня; створення інклюзивного середовища, дружньої атмосфери, толерантності та підтримки; постійний моніторинг успішності здобувача освіти та її корекція; диференційований підхід до навчання; розвиток комунікативних навичок, емоційного інтелекту, самостійності тощо.

Відповідно, у таких дітей із зміною соціального середовища, організації навчання, створюються певні труднощі в отриманні інформації, обмежуються нові контакти, спілкування, породжуються специфічні особливості когнітивної сфери, що вимагає від педагога спеціальної уваги і послуг (Порошенко, 2019).

У цьому контексті, підготовка студентів педагогічних закладів освіти включає ряд важливих особливостей, які охоплюють зміст навчання та проходження педагогічної практики, психологічної готовності до роботи з такими дітьми, а також формування інклюзивних компетентностей. Для цього у підготовці студентів необхідно застосовувати:

1. Компетентнісний підхід – адаптувати навчальні програми та методики у напрямі формування інклюзивної компетентності.

2. Міждисциплінарний характер організації навчання – програми мають включати матеріали з спеціальної педагогіки, дефектології, основ інклюзивної освіти, основ соціальної роботи та комунікації.

3. Формування емпатії та толерантності – сприймати усіх учнів як рівноправних членів колективу.

4. Практичну підготовку – забезпечити практичний досвід роботи з дітьми з ООП, навчити створювати індивідуальні освітні траєкторії.

5. Застосування сучасних технологій – ознайомлення із спеціальними програмами, цифровими інструментами для адаптації в освітньому процесі.

6. Безперервний професійний розвиток – оновлення знань, аналіз нових педагогічних технологій, участь у тренінгах, семінарах тощо.

7. Нормативно-правову підготовку – опрацювання Закону України “Про освіту” (розділ про інклюзивну освіту), Постанови МОН щодо організації інклюзивного навчання, Конвенції ООН про права осіб з інвалідністю тощо.

Індивідуалізований цілісний підхід до задоволення особливих освітніх потреб різноманітного учнівського контингенту кожного класу, забезпечує продуктивний діалог всіх суб'єктів освітнього процесу, створює комфортне навчальне середовище для кожної дитини (Колупаєва та ін., 2023).

Отже, освітня діяльність студентів з учнями, які мають особливі освітні потреби є важливим напрямом підготовки майбутніх педагогів, який спрямований на формування їхніх професійних, комунікативних та етичних компетентностей, зокрема, здатності ефективно працювати з дітьми з особливими освітніми потребами, розвивають почуття емпатії, толерантності та розуміння індивідуальних відмінностей учнів, індивідуалізація процесу навчання та спільна діяльність усіх учнів класу з урахуванням потреб кожного, формування навичок використання диференційованих та адаптованих методик навчання, уміння створювати безпечне, доброзичливе середовище.

## **Psychological predictors of academic stress in Medical English acquisition**

*Kostenko V. H.*

*Poltava State Medical University, Poltava*

Medical education is widely recognized as one of the most academically demanding and psychologically taxing fields of higher learning. Students face extensive workloads, rigorous examinations, and high performance expectations, which often lead to elevated levels of stress and emotional fatigue. Within this environment, the acquisition of English for Specific Purposes (ESP), particularly Medical English, presents additional cognitive and emotional challenges. The need to master complex terminology, interpret specialized texts, and communicate in a foreign language about life-critical issues creates a unique form of academic stress that can affect motivation, performance, and mental health. While research into the psychological dimensions of language learning has expanded over recent decades, limited attention has been paid to the specific context of Medical English learning under high-stress conditions, especially among Ukrainian students navigating the added burden of socio-political instability and war.

The **purpose** of this qualitative study is to examine the psychological predictors of academic stress in Ukrainian medical students learning ESP. It investigates how emotional and cognitive variables affect language learning engagement and proposes classroom strategies for psychological support.

This study is grounded in theoretical and interpretive analysis, drawing from current scholarly literature (Horwitz et al., 1986; Flett and Hewitt, 2002; Oxford, 1990; Dewaele, 2020; Luo, 2020) and the author's experience teaching ESP to students of medicine, dentistry, and pharmacy. Data were collected through classroom observations (2020–2024) involving 120 undergraduate medical students enrolled in ESP courses at Poltava State Medical University and standardized psychological assessment tools (Generalized Anxiety Disorder-7, Perceived Stress Scale).

The analysis identified several interrelated psychological factors that significantly influenced students' experiences of learning Medical English including

foreign language anxiety, low self-efficacy, fear of failure, fragile self-esteem, and low intrinsic motivation. A majority of students reported elevated anxiety during oral tasks (presentations, discussions, and role-plays). This anxiety stemmed from a fear of negative evaluation, particularly a dual pressure of earning poor grades and being judged by peers. These concerns led to avoidance behaviors such as reduced participation and self-censorship, ultimately hindering both language development and confidence. These outcomes align with Horwitz et al. (1986), who emphasized the role of linguistic self-consciousness in disrupting language learning.

Students also demonstrated low self-efficacy, doubting their ability to master Medical English, which exacerbated their stress and reduced academic outcomes. Compounding this, many reported difficulty integrating language skills with their professional identity formation, fearing that linguistic weaknesses might compromise their credibility as future healthcare providers. In some cases, these challenges were intensified by a lack of intrinsic motivation, either toward medical studies or language learning, resulting in disengagement, emotional exhaustion, and greater vulnerability to anxiety and depression. Self-esteem was found to mediate stress: students with higher self-esteem exhibited better emotional resilience and greater willingness to take linguistic risks. Reflective tasks and peer feedback were helpful in supporting learner confidence and reinforcing the idea that language learning is deeply tied to personal identity (Dörnyei, 2005).

The study underscores the central role of psychological predictors, particularly anxiety, low self-efficacy, self-esteem, and low intrinsic motivation, in shaping the experience and outcomes of Medical English learning. Academic stress in medical universities cannot be viewed solely as a byproduct of high workload or cognitive difficulty; it is also a reflection of students' internal psychological regulation.

To address this, educators should adopt psychologically informed teaching strategies that combine linguistic training with emotional resilience development. Creating psychologically safe classroom environments, providing constructive feedback, and integrating reflective and stress-reduction practices can significantly improve both language competence and well-being.

## Таломні рослини Волинської області у навчанні нормативного освітнього компоненту «Фармацевтична ботаніка»

*Кузьмішина І.І.*

*Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк*

З-поміж біологічних дисциплін у підготовці майбутніх фахівців-фармацевтів у сучасних закладах вищої освіти України однією з основних є ботаніка. Зокрема, її складова – нормативний освітній компонент «Фармацевтична ботаніка» – читається для магістрів медичного факультету ВНУ імені Лесі Українки спеціальності 226 – Фармація, промислова фармація, (гарант ОПШ Фармація – доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач кафедри фармації та фармакології ВНУ М. І. Федоровська). Розташування обласного центру – на межі Волинської області в двох природних зонах України (лісовій та лісостеповій), сприяє наявності багатого ботанічного матеріалу у м. Луцьку та його околицях. Матеріал для заняття також зібрано під час навчальної комплексної (зоолого-ботанічної) практики з виїздом на базу практик «Гарт» ВНУ імені Лесі Українки на березі озера Світязь у весняний період та у м. Луцьку і його околицях – у літній період під керівництвом автора.

Метою дослідження було з'ясувати особливості реалізації краєзнавчого принципу під час вивчення біорізноманіття таломних рослин ОК «Фармацевтична ботаніка» у ВНУ, основними завданнями якого є вивчення лікарських рослин, їх анатомічної і морфологічної будови, основ життєдіяльності, розмноження тощо (кількість годин – 150, кредитів – 5, форма контролю – екзамен, семестр – 3-й).

Під час виконання лабораторного заняття магістри ознайомлюються із живим матеріалом наступних представників таломних рослин з відділів *Cyanobacteria ~Cyanophyta* (Ціанобактерії, або Синьозелені водорості, або Ціанофіти), *Chlorophyta* (Зелені водорості), царства *Fungi~Mycota* (Гриби), Lichenes (Лишайники): водорості – *Oscillatoria* sp. (осциляторія), *Spirulina ~Arthrospira* sp. (спіруліна), *Cladophora* sp. (кладофора); гриби – *Mucor* sp. (мукор), *Saccharomyces cerevisiae* (дріжджі пекарські, або пивні, або хлібні),

*Claviceps purpurea* (клавіцепс пурпуровий, або ріжки пурпурові), *Inonotus obliquus* (березовий гриб, або чага), *Fomes fomentarius* (трутовик справжній), Анаморфні гриби *Penicillium* sp. (пеніцил), *Aspergillus* sp. (аспергіл), лишайник – *Cetraria islandica* (цетрарія ісландська, або «ісландський мох»). Зокрема, водорості взято з прісних водойм в межах м. Луцьк з р. Сапалаївка, ставків парків культури і відпочинку («Луцька Венеція» у Центральному парку культури і відпочинку імені Лесі Українки, у Парку імені 900-річчя Луцьк), акваріумів; гриби – *C. purpurea* з околиць м. Луцьк, *F. fomentarius* з парків обласного центру, *I. obliquus* і лишайник *C. islandica* з бази практик «Гарт»; плісняву *Mucor* sp., *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp. вирощено в лабораторних умовах кафедри фармації та фармакології, *S. cerevisiae* – під час лабораторного заняття.

Отже, живий місцевий матеріал та зібраний й зафіксований під час навчальної комплексної практики забезпечує реалізацію краєзнавчого принципу під час проведення лабораторного практикуму з навчання водоростей, грибів і грибоподібних організмів з освітнього компонента «Фармацевтична ботаніка» ВНУ.

## **Психологічна підтримка пацієнтів з онкологічними захворюваннями:**

### **інтегративний підхід**

***Кукал І.О., Абасалієва О.М.***

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Онкологічні захворювання належать до найтяжчих випробувань для особистості, адже поєднують у собі не лише фізичні страждання, а й глибокі психологічні переживання, що стосуються страху смерті, втрати контролю над тілом, змін ідентичності та соціальних ролей. Клінічна психологія розглядає онкопатологію як біопсихосоціальний феномен, у якому соматичний, психологічний і соціальний виміри взаємопов'язані. Тому ефективна допомога онкологічним пацієнтам має бути інтегративною, поєднуючи психотерапевтичні, медичні та соціально-психологічні втручання.

Емоційні реакції на діагноз раку зазвичай проходять через низку етапів – шок, заперечення, гнів, депресію, прийняття. На кожному з них пацієнт потребує різного типу психологічної підтримки: від кризового втручання до довготривалої терапії, спрямованої на прийняття хвороби та пошук нових смислів життя. У клініко-психологічному контексті центральним завданням є відновлення суб'єктності пацієнта – здатності приймати рішення, бути активним учасником лікування та зберігати відчуття власної гідності.

Інтегративний підхід передбачає поєднання когнітивно-поведінкових, гуманістичних, екзистенційних і тілесноорієнтованих методів. Когнітивно-поведінкова терапія допомагає коригувати катастрофічні переконання, зменшувати тривогу, відновлювати почуття контролю. Гуманістична терапія сприяє прийняттю власних переживань, розвитку самоспівчуття та переорієнтації на позитивні життєві смисли. Екзистенційна психотерапія акцентує увагу на пошуку сенсу, цінності часу, стосунків і духовного досвіду, що особливо важливо в контексті невизначеності прогнозу.

Важливу роль у психологічній підтримці онкопацієнтів відіграють групові та сімейні форми терапії, які забезпечують соціальну інтеграцію, обмін досвідом і зменшення почуття ізоляції. Групи підтримки створюють простір, де пацієнти можуть без осуду говорити про страх, біль і надію, отримуючи емоційне віддзеркалення. Для членів родини психологічна допомога має на меті зменшення рівня співзалежної тривоги, формування адекватного стилю підтримки та профілактику емоційного вигорання.

З клініко-психологічної точки зору, особливу увагу слід приділяти феномену посттравматичного зростання – позитивним особистісним змінам, які можуть виникати внаслідок подолання хвороби. Пацієнти, які знаходять нові смисли, переосмислюють пріоритети, підвищують рівень усвідомленості та духовності, демонструють кращу комплаєнтність і стійкішу ремісію.

Ефективна психологічна підтримка в онкології передбачає міждисциплінарну співпрацю клінічного психолога, психотерапевта, лікаря-онколога, соціального працівника, капелана. У центрі такої моделі – людина, а

не хвороба. Саме тому метою інтегративного підходу є не лише зменшення психічного дистресу, а й відновлення цілісності особистості, її життєвої сили та здатності до духовного зростання навіть у межах важкого діагнозу.

Таким чином, психологічна підтримка онкологічних пацієнтів має бути комплексною, емпатійною та науково обґрунтованою. Вона покликана не лише полегшити емоційні страждання, а й сприяти гармонізації особистості, зміцненню її ресурсів і підтриманню гідності перед обличчям хвороби.

## **Педагогічні основи міждисциплінарної інтеграції як чинника формування цілісного наукового світогляду майбутнього медичного фахівця**

*Кульчицький В. Й.*

*Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського  
Міністерства охорони здоров'я України, м. Тернопіль*

Сучасна медична освіта перебуває на етапі модернізації, зумовленої переходом до компетентнісної парадигми, що поєднує знання, цінності та практичний досвід. Підготовка висококваліфікованого фахівця вимагає формування цілісного наукового світогляду, який об'єднує розуміння природи явищ і усвідомлення ролі людини в системі біологічних, соціальних та духовних взаємозв'язків. Визначальним чинником у цьому є міждисциплінарна інтеграція як методологічна основа й педагогічна умова організації освітнього процесу.

Міждисциплінарна інтеграція у медичній освіті передбачає поєднання природничо-наукових, клінічних, гуманітарних і психологічних знань у єдину систему. Вона формує системне мислення, здатність бачити взаємозв'язки між науковими фактами, закономірностями та ціннісними орієнтирами професії, сприяючи подоланню фрагментарності знань і формуванню цілісного бачення феноменів життя, здоров'я та людини.

Педагогічні основи інтеграції охоплюють принципи системності, науковості, гуманізації, професійної спрямованості, інтегративності й наступності, що забезпечують логічну взаємодію освітніх компонентів і

розвиток аналітичного мислення здобувачів вищої медичної освіти (Бех, 2021). Ефективним засобом реалізації інтеграційного підходу є проблемно-орієнтоване навчання (Problem-Based Learning), у межах якого студенти аналізують клінічні чи наукові ситуації, застосовуючи знання з різних галузей – анатомії, фізіології, біохімії, психології, етики, соціології та філософії медицини. Такий формат сприяє формуванню дослідницьких навичок, критичного мислення та професійної відповідальності.

Компетентнісний підхід у цьому контексті сприяє розвитку міждисциплінарних когнітивних, комунікативних, соціальних і морально-етичних компетентностей (Данилевич, 2023). Він спрямовує освітній процес на поєднання наукових знань із практичною діяльністю, моральними нормами та гуманістичними цінностями, формуючи цілісний, доказовий і рефлексивний світогляд.

Особливої уваги потребує підготовка викладачів до реалізації інтеграційних підходів, адже саме педагог виступає посередником між різними науковими парадигмами. Від рівня його методологічної культури, уміння поєднувати гуманітарні та природничі знання залежить якість освітнього процесу. Викладач має не лише передавати знання, а й створювати умови для їх осмислення в контексті професійних, моральних і соціальних цінностей (Сисоєва, 2020). Розвиток педагогічної майстерності, рефлексивності та міждисциплінарної ерудиції стає ключовою умовою ефективності інтеграційного навчання у медичному закладі вищої освіти.

Інтеграція гуманітарних знань у медичну підготовку сприяє розвитку особистісних якостей – емпатії, комунікабельності, толерантності, здатності до співпереживання. Таким чином, освіта набуває світоглядного виміру, у якому знання виступають не лише інструментом професійної діяльності, а й елементом духовної культури фахівця.

Відтак, розвиток міждисциплінарної інтеграції забезпечує безперервність освіти, формує здатність синтезувати інформацію, адаптуватися до науково-технологічних змін і приймати обґрунтовані клінічні рішення. Вона є

фундаментом сучасної моделі медичної освіти, зорієнтованої на формування професіоналізму, етичності й наукової культури майбутнього спеціаліста.

## **Психологічні аспекти професійного вигорання студентів медичних спеціальностей**

*Лейман В.М., Забеліна О.С.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Сучасна система медичної освіти характеризується високим рівнем інтелектуального та емоційного навантаження на студентів, що зумовлює підвищення ризику розвитку професійного вигорання вже на етапі навчання. Формування професійної ідентичності майбутнього лікаря супроводжується значними психологічними труднощами, серед яких – інтенсивний темп засвоєння знань, постійне оцінювання, конкуренція, страх помилки, зіткнення з темами хвороби, болю і смерті. В таких умовах студенти часто стикаються зі зниженням мотивації до навчання, емоційним виснаженням і відчуттям безсилля, що в подальшому може призвести до дезадаптації у професійній діяльності.

Синдром професійного вигорання розглядається як багатовимірне психологічне явище, яке включає емоційне виснаження, деперсоналізацію та редукцію професійних досягнень. За класичною моделлю К. Масlach, емоційне виснаження є центральним компонентом синдрому, що проявляється у почутті перевтоми, втраті енергії та байдужості до навчальної або клінічної діяльності. Деперсоналізація у студентів медичних спеціальностей часто виражається у знеособленому ставленні до пацієнтів під час практики, зниженні емпатії та виникненні цинічних установок. Редукція особистісних досягнень виявляється у втраті впевненості у власній компетентності, почутті неуспішності та відсутності задоволення від досягнень.

До основних чинників формування вигорання серед студентів-медиків належать надмірне когнітивне та емоційне навантаження, тривалий дефіцит

відпочинку, невизначеність у майбутньому працевлаштуванні, низький рівень соціальної підтримки, а також недостатня сформованість навичок саморегуляції. Особливе значення мають індивідуально-психологічні особливості особистості: рівень емоційного інтелекту, тривожність, перфекціонізм, локус контролю, здатність до рефлексії та конструктивного вирішення проблем. Дослідження засвідчують, що низький рівень емоційного інтелекту і домінування емоційно-унікальних копінг-стратегій підвищують ризик емоційного виснаження, тоді як розвиток навичок емоційної компетентності виступає захисним фактором.

Психологічна профілактика професійного вигорання студентів медичних спеціальностей передбачає системну діяльність, спрямовану на формування внутрішніх ресурсів особистості, підвищення адаптаційних можливостей і розвиток саморегуляції. Ефективними напрямками профілактичної роботи є психоедукація щодо феномену вигорання і стресу, навчання технік емоційної саморегуляції, релаксації, усвідомленого дихання та майндфулнес-практик. Важливу роль відіграє розвиток емоційного інтелекту як здатності розпізнавати і виражати власні почуття, розуміти емоції інших людей і регулювати власні реакції у складних ситуаціях міжособистісної взаємодії.

До ефективних форм психологічної підтримки студентів належать групові тренінги стресостійкості, арттерапевтичні програми, супервізійні зустрічі, коучинг особистісного розвитку та консультативна допомога психолога освітнього закладу. Важливим напрямом є підготовка викладачів до роботи зі студентами, які проявляють ознаки емоційного виснаження, а також створення підтримуючого освітнього середовища, заснованого на принципах гуманізму, довіри та емпатії.

Профілактика професійного вигорання студентів медичних спеціальностей має бути інтегрованою частиною освітнього процесу. Вона повинна поєднувати індивідуальний і колективний рівні впливу, спрямовані на розвиток особистісних ресурсів, підвищення рівня психологічної культури і формування відповідального ставлення до власного психічного здоров'я. Саме такі підходи сприятимуть формуванню стійкої, емоційно зрілої і професійно

мотивованої особистості майбутнього лікаря, здатної ефективно функціонувати в умовах високого професійного навантаження.

**Педагогічні умови формування професійної спрямованості майбутніх медичних фахівців при вивченні природничих дисциплін**

*Лінєвич К. А.*

*Черкаська медична академія, м. Черкаси*

Педагогічні умови формування професійної спрямованості є ключовим елементом освітнього процесу, який забезпечує ефективну інтеграцію теоретичних знань з практичними навичками та ціннісними орієнтаціями. Під педагогічними умовами розуміємо сукупність організаційних, методичних і психолого-педагогічних факторів, що створюють сприятливе середовище для розвитку мотивації, професійної самосвідомості та етичних цінностей майбутніх медичних фахівців. Ці умови базуються на принципах гуманізму, індивідуалізації та практичної спрямованості, які дозволяють перетворити вивчення природничих дисциплін на інструмент формування стійкої професійної орієнтації.

Однією з основних педагогічних умов є створення мотиваційного середовища, яке стимулює інтерес майбутніх медичних працівників до природничих дисциплін як основи професійної діяльності. Так, на заняттях з медичної біології можна аналізувати приклади реальних клінічних ситуацій, пов'язуючи їх із змінами певних біологічних процесів. Це стимулює до більш глибокого вивчення цих явищ. Мотивувати студентів на вивчення медичної хімії дозволяє розгляд на заняттях ситуацій негативного впливу певних хімічних сполук на організм людини, що спонукає до пошуку шляхів відновлення порушеного стану.

Не менш важливою педагогічною умовою є індивідуалізація навчання, яка дозволяє адаптувати вивчення природничих дисциплін до потреб кожного слухача, тим самим посилюючи формування професійної спрямованості.

Наприклад, у процесі вивчення дисципліни «Ріст і розвиток людини» викладачі можуть пропонувати індивідуальні завдання, що враховують вікові особливості пацієнтів, адаптовані до досвіду майбутніх медичних спеціалістів, що вже працювали у медичній сфері.

Практична спрямованість навчання є також ключовою педагогічною умовою, яка забезпечує зв'язок теоретичних знань природничих дисциплін з реальною професійною практикою. Ця умова передбачає інтеграцію практичних завдань, симуляцій і клінічних кейсів в освітній процес, що дозволяє студентам бачити безпосереднє застосування знань.

Інтеграція природничих дисциплін із біоетикою дозволяє пов'язати наукові знання з моральними принципами, що є необхідною умовою формування професійної спрямованості майбутніх медичних фахівців.

Для більш глибокого усвідомлення власних мотивів та цінностей у професійній діяльності важливо в освітньому процесі підготовки медичних спеціалістів використовувати рефлексію, як інструмент самооцінки та самовдосконалення.

У формуванні емоційно-ціннісних ставлень до професії велике значення має створення позитивного психологічного клімату під час вивчення природничих дисциплін. Наприклад, в процесі групових дискусій майбутні медики вчаться обмінюватися думками в атмосфері довіри, що розвиває емпатію та командну роботу, необхідні для медичної практики. Як зазначає С. Д. Поплавська, формування готовності до комунікативної взаємодії є складовою професійної спрямованості, де позитивний клімат посилює мотивацію та знижує стрес (Поплавська, 2019).

Під час навчання важливою умовою формування професійної спрямованості є співпраця з практикуючими фахівцями медичної сфери, що забезпечує майбутнім медикам доступ до реального досвіду та наближення до професійної реальності.

Отже, формування професійної спрямованості, що реалізується через певні педагогічні умови, забезпечує цілісну підготовку майбутніх медичних фахівців,

здатних ефективно виконувати професійні обов'язки в умовах сучасної медичної практики.

## **Психологічна адаптація студентів медичних університетів до інтегрованого навчання природничих і клінічних дисциплін**

*Маренич Д.О, Забеліна О.С.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Інтеграція природничих і клінічних дисциплін у сучасній медичній освіті є однією з ключових умов формування цілісного професійного мислення майбутнього лікаря. Вона передбачає поєднання теоретичних знань про закономірності функціонування організму з практичними навичками клінічного аналізу, діагностики й терапії. Проте така інтеграція істотно ускладнює навчальний процес і вимагає високого рівня когнітивної та психологічної адаптації студентів.

Психологічна адаптація визначається як процес активного пристосування особистості до нових вимог, умов і соціально-професійного середовища. У контексті медичної освіти вона охоплює не лише інтелектуальне засвоєння складних знань, а й розвиток емоційної стійкості, саморегуляції, здатності до співпраці та ефективної комунікації. Інтегроване навчання, яке поєднує фундаментальні й клінічні дисципліни, висуває до студентів підвищені вимоги щодо аналітичного мислення, міжпредметних зв'язків та узагальнення інформації, що може спричиняти психічне перенавантаження.

Основними психологічними чинниками успішної адаптації виступають: мотивація до навчання, що визначає готовність долати труднощі; когнітивна гнучкість, здатність інтегрувати знання з різних галузей; емоційна саморегуляція, необхідна для подолання стресових ситуацій; підтримка з боку однокурсників і викладачів, яка забезпечує почуття належності до навчальної спільноти.

Дослідження засвідчують, що найвищий рівень дезадаптації спостерігається у період переходу від суто теоретичних курсів до клінічної практики. Студенти стикаються зі страхом помилки, невпевненістю у власних знаннях, емоційним напруженням під час контакту з пацієнтами. Ці фактори можуть знижувати навчальну мотивацію і викликати прояви професійного вигорання вже на ранніх етапах професійного становлення.

Для забезпечення ефективної психологічної адаптації важливим є впровадження психологічного супроводу освітнього процесу. Він включає: проведення тренінгів стресостійкості та розвитку емоційного інтелекту; навчання навичкам саморегуляції та тайм-менеджменту; організацію груп підтримки для студентів, які проходять клінічну практику; створення довірливої атмосфери у взаємодії з викладачами.

Особливу роль відіграє методична побудова інтегрованих курсів, що забезпечує логічну послідовність подання матеріалу та враховує психологічні закономірності пізнавальної діяльності. Поєднання візуальних, практичних і рефлексивних методів дозволяє студентам не лише глибше зрозуміти зв'язок між природничими основами й клінічною практикою, а й знизити рівень тривожності, що супроводжує перехід до реальних професійних ситуацій.

Таким чином, психологічна адаптація студентів до інтегрованого навчання є багатовимірним процесом, який охоплює когнітивний, емоційний і соціальний рівні розвитку особистості. Її успішність залежить від внутрішніх ресурсів студента, підтримуючого освітнього середовища та цілеспрямованої діяльності психологічної служби закладу. Розвиток адаптаційного потенціалу студентів сприяє не лише підвищенню академічної успішності, а й формуванню психологічної готовності до професійної діяльності в умовах високої відповідальності та стресу.

## **Когнітивно-поведінкові методи у профілактиці постстресових розладів серед студентів медичних ЗВО**

*Мельник Г.Д., Абасалієва О.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Професійна підготовка майбутніх лікарів передбачає високе інтелектуальне та емоційне навантаження, що часто супроводжується стресом, тривожністю, порушеннями сну, емоційним виснаженням. У сучасних умовах війни, нестабільності та інформаційного перенасичення зростає ризик формування постстресових реакцій серед студентів медичних ЗВО. Ці стани, хоча й не завжди досягають рівня клінічних розладів, впливають на ефективність навчання, мотивацію та психічне благополуччя. У зв'язку з цим особливої ваги набуває використання когнітивно-поведінкових методів (КПТ) для профілактики постстресових проявів і підтримки психологічної стійкості студентів.

Когнітивно-поведінкова терапія, заснована на працях А. Бека і Д. Мейхенбаума, виходить із того, що емоційні розлади виникають унаслідок дисфункціональних переконань і неадаптивних форм мислення, які впливають на поведінкові реакції. Психологічна профілактика у цьому підході спрямована на виявлення, аналіз і трансформацію автоматичних думок, що підтримують тривогу та напруження. У студентів-медиків такими установками можуть бути: «я не маю права на помилку», «якщо я не впораюся, це кінець кар'єри», «я повинен завжди контролювати ситуацію».

Застосування КПТ у профілактиці постстресових розладів передбачає поступову роботу з когнітивним і поведінковим рівнями функціонування особистості.

На когнітивному рівні студенти навчаються ідентифікувати ірраціональні переконання, розрізняти факти та інтерпретації, формулювати більш реалістичні судження. На поведінковому рівні здійснюється формування адаптивних стратегій реагування – розвиток навичок релаксації, самоспостереження,

управління увагою, поступового зіткнення зі стресовими ситуаціями (метод експозиції).

Ефективними елементами когнітивно-поведінкової профілактики є стрес-менеджмент, тренінги усвідомленості (mindfulness), щоденники емоцій і думок, практики самопідтримки. Їх використання сприяє розвитку внутрішнього контролю, підвищенню самоефективності, зниженню емоційної реактивності. Доведено, що впровадження коротких КПТ-програм у навчальному середовищі зменшує рівень тривожності, нормалізує сон, покращує концентрацію уваги та запобігає формуванню симптомів посттравматичного стресу.

Профілактичні програми на основі КПТ можуть проводитися у форматі групових тренінгів, інтегрованих до курсів психологічної підготовки студентів-медиків. Доцільно включати вправи на когнітивну реструктуризацію, поведінкові експерименти, моделювання професійних ситуацій, а також рефлексивні обговорення. Значну роль відіграє позиція викладача-психолога, який виступає фасилітатором процесу саморегуляції, допомагає студентам розпізнавати власні когнітивні спотворення й будувати індивідуальні стратегії подолання стресу.

Таким чином, когнітивно-поведінкові методи є ефективним інструментом первинної психологічної профілактики постстресових розладів у студентів медичних спеціальностей. Вони сприяють розвитку емоційної компетентності, гнучкого мислення та реалістичного сприйняття професійних викликів. Регулярне впровадження таких підходів у систему медичної освіти дозволяє не лише запобігати психоемоційному виснаженню, а й формувати у студентів навички психологічної самодопомоги, що є запорукою їхнього майбутнього професійного здоров'я.

**Дизайнування освітнього процесу як метод інноваційних технологій на  
кафедрі патофізіології**

***Мищенко А.В., Акімов О.Є., Соловійова Н.В., Денисенко С.В., Назаренко С.М.,  
Заколюда О.Е., Костенко В.О.***

*Полтавський державний медичний університет, м. Полтава*

**Вступ.** Медична освіта ХХІ століття зазнає глибоких змін, зумовлених потребою підготовки фахівців, здатних мислити критично та клінічно. Для цього необхідно модернізувати підходи до навчання, зробивши його гнучким і технологічно насиченим. Одним із провідних напрямів інновацій є дизайнування освітнього процесу – системне проєктування навчального середовища для досягнення визначених результатів.

На кафедрі патофізіології цей підхід має особливе значення, адже дисципліна формує клінічне мислення майбутніх лікарів. Поєднання традиційних лекцій та практичних занять з мультимедійними ресурсами, цифровими платформами, кейс-методами й симуляційними тренінгами створює сучасну інтегровану модель навчання. Викладач стає не лише носієм знань, а й дизайнером освітнього простору, який сприяє розвитку самостійності, мотивації та професійного мислення студентів.

**Мета.** Обґрунтувати концепцію дизайнування освітнього процесу як інноваційного методу вдосконалення викладання патофізіології у медичному університеті, спрямованого на формування професійних компетентностей і підвищення навчальної мотивації студентів.

**Матеріали та методи.** Дослідження базувалося на досвіді кафедри патофізіології у 2021–2025 рр. Матеріали – навчальні модулі, електронні курси в Google Classroom, мультимедійні презентації, схеми патогенезу, відеоексперименти, симуляційні моделі.

Методи: педагогічне спостереження, опитування студентів, аналіз результатів контролю знань, порівняння ефективності дизайнованих і традиційних курсів.

**Результати.** Запровадження педагогічного дизайну дало змогу створити інтегровану систему навчання, що поєднує академічні стандарти з цифровими інноваціями.

1. Модульно-компетентнісна структура. Кожен модуль має чіткі цілі, результати, завдання й критерії оцінювання, що підвищує прозорість навчання.

2. Мультимедійні технології. Використання інтерактивних схем і відеоекспериментів покращує розуміння складних тем – гіпоксії, шоку, запалення.

3. Інтерактивні методи. Кейс-аналіз, проблемні семінари й міні-дебати стимулюють клінічне мислення та аналітичні навички.

4. Індивідуалізація. Цифрові ресурси забезпечують самостійний темп навчання й адаптацію до рівня підготовки.

5. Зворотний зв'язок. Формувальне оцінювання (тести, онлайн-опитування) дозволяє швидко коригувати навчання.

6. Ефективність. Після впровадження дизайнованої моделі успішність студентів зростає на 22 %, відвідуваність – на 30 %, мотивація – на 40 %.

Отже, дизайнування освітнього процесу є ефективною стратегією розвитку кафедри патофізіології, що сприяє формуванню практично орієнтованого мислення майбутніх лікарів.

### **Висновки**

1. Дизайнування освітнього процесу – результативний метод інноваційного розвитку викладання патофізіології.

2. Педагогічний дизайн інтегрує цифрові ресурси, мультимедіа та студентоцентровані технології.

3. Гнучкі модульні й інтерактивні форми сприяють формуванню клінічного мислення й професійної компетентності.

4. Викладач виступає дизайнером навчального простору, який стимулює творче мислення студентів.

5. Перспектива – впровадження штучного інтелекту, адаптивних платформ і віртуальних симуляцій.

## **Формування навичок із збереження ментального здоров'я учасників освітнього процесу**

*Міщенко Н.В.*

*Професійно – технічне училище № 31, м. Полтава*

**Вступ.** Ментальне здоров'я важливий чинник успішної соціалізації, навчальної продуктивності та професійної реалізації особистості. В умовах сьогодення питання підтримки психологічного благополуччя набуває особливої актуальності. Системна робота з профілактики емоційного вигорання, підтримки позитивного психоемоційного фону та розвитку навичок самодопомоги сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу, зниженню рівня тривожності, покращенню когнітивних функцій та якості життя учасників освітнього середовища.

**Мета дослідження.** Сформувати науково-методичні засади, психолого-педагогічні інструменти та практичні підходи до формування навичок зі збереження ментального здоров'я учасників освітнього процесу та визначити ефективні шляхи їх впровадження в сучасних умовах.

**Матеріали та методи.** Дослідження базується на міждисциплінарному підході, що включає аналіз сучасних психолого-педагогічних концепцій, напрацювань нейропсихології, позитивної психології, а також освітньої практики. Використано методи:

- контент-аналізу наукових джерел та нормативних документів у сфері охорони психічного здоров'я;
- педагогічного спостереження, анкетування, опитування учасників освітнього процесу, експертного оцінювання рівня сформованості навичок саморегуляції;
- порівняльного аналізу різних форм профілактичної та корекційної роботи та методів статистичної обробки емпіричних даних.

У дослідженні також враховано рекомендації ВООЗ, ЮНЕСКО та Європейської комісії щодо підтримки психічного здоров'я в освітньому середовищі.

**Результати.** Основні фактори, які негативно впливають на ментальне здоров'я:

- високий рівень емоційного навантаження та стресу;
- недостатній розвиток навичок емоційної регуляції;
- інформаційне перевантаження та дефіцит часу на відновлення;
- низький рівень соціально-психологічної підтримки.

Розроблена система формування навичок зі збереження ментального здоров'я включає:

**Психоедукаційний компонент** – впровадження курсів, тренінгів, інтерактивних занять з основ психогієни та стрес-менеджменту.

**Практичний компонент** – регулярне застосування дихальних вправ, методів майндфулнес, елементів тілесно-орієнтованих практик, самоспостереження та ведення щоденників саморефлексії.

**Організаційний компонент** – створення безпечного, доброзичливого освітнього середовища;

**Цифровий компонент** – використання мобільних застосунків та онлайн-платформ для моніторингу психологічного стану.

У результаті впровадження програми спостерігається зниження рівня емоційного вигорання у викладачів на 27 %, підвищення рівня стресостійкості здобувачів освіти на 34 % та зростання показників суб'єктивного відчуття благополуччя на 40 %.

### **Висновки**

1. Збереження ментального здоров'я - стратегічне завдання освітнього процесу.

2. Формування навичок саморегуляції, сприяє підвищенню ефективності навчання та викладання.

3. Впровадження психологічних практик – ефективний шлях профілактики емоційного виснаження та формування здорового освітнього середовища.

4. Перспективним напрямом подальших досліджень є розробка адаптивних цифрових платформ для підтримки ментального здоров'я студентів і викладачів з урахуванням індивідуальних особливостей користувачів.

### **Формування дослідницьких умінь старшокласників у процесі природничо-наукової освіти як засіб розвитку критичного мислення**

*Мордовець І.В.*

*Полтавський національний педагогічний університет, м. Полтава*

Сучасна освіта переживає активну трансформацію. Її головна мета – розвиток особистостей, здатних самотійно відкривати, розуміти та застосовувати набуті знання в широкому спектрі сфер життя та праці (Ковальчук, 2020). Ключовим елементом цієї модернізації є розвиток дослідницьких навичок у школярів та студентів. Ці навички закладають основи наукового мислення та здатності самотійно пізнавати світ.

У сучасному світі, де наука, технології та інформаційні потоки розвиваються з неймовірною швидкістю, вчителі повинні готувати учнів не лише до здобуття знань, а й до самотійного їх пошуку та розуміння. Тому інтеграція дослідницької діяльності в наукову освіту стає невід'ємною частиною сучасної педагогічної практики. Особливу увагу слід приділяти розвитку дослідницьких навичок у учнів середньої школи, адже саме в цей період їхнє мислення досягає рівня, необхідного для абстрактного аналізу, узагальнення та критичного осмислення інформації, що є запорукою їхнього майбутнього успіху (Коваль, 2021).

Завдяки дослідницькій роботі учні старших класів навчаються вирішувати складні проблеми, які потребують глибокого розуміння предмета. Йдеться не просто про вивчення матеріалу, а про активний процес: пошук інформації, її аналіз, формулювання гіпотез та перевірка їхньої обґрунтованості (Гриньова, 2018). Така діяльність не лише допомагає учням краще засвоювати знання, але й розвиває важливі якості, такі як рішучість, здатність працювати самотійно,

брати на себе відповідальність за свої дії, планувати свою роботу та оцінювати її результати.

У межах природничих наук дослідження можуть включати різні види діяльності: спостереження за природою, проведення експериментів, створення моделей, вивчення наукових статей та використання сучасних освітніх ресурсів. Наприклад, вивчаючи біологію чи хімію, учні можуть самостійно розробляти експерименти, аналізувати результати, робити висновки та представляти свої дослідження у вигляді невеликих проєктів або наукових звітів.

Навички дослідницької діяльності безпосередньо пов'язані з розвитком критичного мислення. Це означає здатність аналізувати інформацію з різних точок зору, виділяти основні ідеї, робити логічні висновки та обґрунтовувати власну думку. Критичне мислення допомагає учням критично оцінювати отримані знання, перевіряти достовірність джерел та застосовувати ці знання у нових ситуаціях (Петренко, 2022).

Успіх дослідницьких проєктів значною мірою залежить від методу викладання, який використовує викладач. Викладач повинен бути не лише джерелом інформації, а й посередником та керувати діяльністю студентів. Він допомагає студентам формулювати гіпотези, вибирати методи дослідження та аналізувати результати. Для досягнення найкращих результатів важливо використовувати різноманітні типи та методи, включаючи дослідницьку діяльність, вправи, проєктну діяльність, дискусії та інтеграцію цифрових технологій, таких як ІКТ та онлайн-лабораторії.

Згідно з психолого-педагогічними дослідженнями, участь у дослідницьких проєктах має значний вплив на студентів. Вона не лише підвищує їхнє бажання навчатися та розвиває інтелектуальну активність, але й надає їм впевненості в собі та готує їх до навчання протягом усього життя. Дослідницькі проєкти надають унікальну можливість продемонструвати індивідуальність, ініціативність та творчі навички вирішення проблем. Найголовніше, що в цих заходах школярі розвивали передові навички в міждисциплінарній навчальній

діяльності, включаючи аналіз, синтез, класифікацію, планування та прогнозування (Пасічник, 2019).

Одним з найважливіших аспектів дослідницьких проєктів є розвиток наукового ставлення у школярів. Це досягається через розуміння законів природи та усвідомлення глибокого зв'язку між людиною та навколишнім середовищем. Такий підхід повністю відповідає цілям наукової освіти, яка покликана розвивати особистості, відповідальні за природу, здатні розумно використовувати ресурси та використовувати знання для покращення суспільства.

Сьогодні неможливо уявити собі високоякісну наукову освіту без досліджень. Це не лише допомагає учням навчатися, а й допомагає їм критично мислити, ставити запитання та готуватися до майбутнього наукового, академічного та професійного життя. Щоб дослідницькі проєкти були успішними, викладачі повинні бути гнучкими у своїх підходах, креативними та створювати відкритий простір для відкриттів (Сухомлинський, 2019).

***Особливості викладання здобувачам освіти основ формування психосоматичних розладів на кафедрі патофізіології***

***Назаренко С. М., Борисенко В.В., Костенко В.О., Акімов О.Є., Міщенко А.В., Денисенко С.В., Закоłodна О.Е., Соловйова Н.В.***

*Полтавський державний медичний університет, м. Полтава*

Патофізіологія, як наука про типові патологічні процеси, є ідеальною платформою для вивчення механізмів психосоматики, адже вона дозволяє зрозуміти, як саме психологічні чинники (стрес, емоції, особистісні особливості) трансформуються у конкретні соматичні порушення на рівні клітин, органів та систем. Ключовим викликом є необхідність перевести абстрактні психологічні поняття у площину молекулярних, клітинних та системних порушень, що є предметом патофізіології. Необхідно показати нерозривний зв'язок між корково-

підкорковими структурами, вегетативною нервовою системою, ендокринною та імунною системами.

Викладання носить інтегрований характер. Необхідно підкреслювати кореляцію матеріалу з нормальною фізіологією, біохімією (наприклад, роль катехоламінів, кортизолу, цитокінів у стресовій відповіді), а також психологією та психіатрією. Зокрема, на рівні патофізіології важливо розглянути концепцію стресу (за Г. Сельє) як універсального патологічного процесу, що лежить в основі багатьох психосоматичних станів. Здобувачі повинні усвідомити, що тривалий стрес викликає дезадаптацію та виснаження адаптаційних резервів, що призводить до поломки у "найслабшій ланці" організму.

Використання нами в педагогічному процесі клінічних прикладів та кейсів є критично важливим. Так, розглядаючи патогенез виразкової хвороби шлунка чи бронхіальної астми, слід акцентувати увагу на ролі хронічного емоційного напруження та особистісних рис пацієнта у запуску або обтяженні патологічних механізмів. Це допомагає здобувачам освіти перейти від абстрактних схем до розуміння реальної хвороби.

Викладаючи основи психосоматичних розладів, ми не можемо обмежуватися лише переліком хвороб. Необхідно глибоко розкрити основні патогенетичні моделі. Модель порушення гомеостазу та аллостаза має на увазі, що багаторазове чи хронічне емоційне навантаження призводить до "аллостатичного навантаження", виснажуючи адаптаційні системи та спричиняючи структурні та функціональні пошкодження. Нейроімунно-ендокринна взаємодія – це серце патофізіології психосоматики, що розкриває роль гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі, її гіперреактивність або дисфункцію під впливом стресу, на роботу мозку та периферичних тканин. Важливо продемонструвати роль вегетативної нервової системи, як через емоційне збудження формується дисбаланс симпатичного та парасимпатичного відділів та може спричиняти функціональні порушення.

Особливу увагу слід приділити висвітленню поняття соматизації та конверсійних розладів з позиції функціональних змін. Хоча це більше належить

до психіатрії, патофізіологія повинна надати базу для розуміння, що навіть за відсутності органічного ураження, функціональні зміни мають реальну біологічну основу, опосередковану ВНС та гормонами. Викладання на кафедрі патофізіології має також нести виховний елемент. Здобувачі повинні засвоїти, що психосоматичні розлади - це не "придумування" чи "симуляція" хвороби, а реальне страждання, зумовлене об'єктивними патофізіологічними змінами. Це критично важливо для розвитку емпатії та уникнення стигматизації пацієнтів у майбутній лікарській діяльності.

На завершення, викладання основ формування психосоматичних розладів на кафедрі патофізіології – це не лише вивчення окремої нозології, а філософія медицини, що вчить бачити за набором симптомів цілісну людину з її емоційними переживаннями, соціальними проблемами та унікальними адаптаційними можливостями. Наше завдання – озброїти їх науковим фундаментом для розуміння нерозривної єдності психічного і соматичного, готуючи лікарів, здатних практикувати справжню персоналізовану та гуманну медицину.

**Формування профілактичного підходу до психогенних захворювань у  
здобувачів освіти на кафедрі патофізіології**

*Назаренко С. М., Борисенко В.В., Костенко В.О., Акімов О.Є., Міщенко А.В.,  
Денисенко С.В., Закоłodна О.Е., Соловйова Н.В.*

*Полтавський державний медичний університет, м. Полтава*

Для формування профілактичного підходу необхідно забезпечити глибоке розуміння патогенезу психогенних розладів. Не можна просто говорити про "стрес"; без детального розкриття того, як хронічне емоційне напруження впливає на організм на молекулярному та системному рівнях. Центральне місце тут займає вивчення стресової відповіді та механізмів дезадаптації. Здобувачі освіти мають чітко засвоїти роль гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі: як тривала активація кортикотропін-релізинг-гормону, адренкортикотропного

гормону та кортизолу призводить до порушення гомеостазу. Необхідно акцентувати увагу на нейроімунно-ендокринній взаємодії. Майбутні лікарі повинні розуміти, що психологічний дистрес не є чимось "нематеріальним"; він спричиняє реальні біологічні зміни, такі як порушення балансу цитокінів, зниження клітинного імунітету та розвиток хронічного системного запалення — універсального патологічного процесу, що лежить в основі багатьох психосоматичних розладів, від ішемічної хвороби серця до метаболічного синдрому. Розуміння цих ланок є першим кроком до профілактики. Якщо здобувач бачить, що порушення сну чи хронічний конфлікт призводить до підвищення рівня прозапальних цитокінів (інтерлейкінів), він усвідомлює необхідність корекції цих чинників ще до розвитку клінічних проявів хвороби.

Далі, важливо розглянути роль вегетативної нервової системи. Слід показувати, як дисбаланс між симпатичним та парасимпатичним відділами, спричинений психогенними факторами, може призводити до різних функціональних розладів. Вивчаючи ці механізми, здобувачі мають усвідомити, що зміцнення адаптаційних резервів організму та управління ВНС (наприклад, через техніки релаксації, фізичну активність) є не допоміжним, а фундаментальним профілактичним заходом.

Профілактичний підхід не обмежується лише знанням механізмів. Він вимагає формування конкретних компетенцій. По-перше, це рання ідентифікація ризику. На заняттях з патофізіології, розглядаючи моделі психосоматичних захворювань, необхідно ввести поняття факторів уразливості: алекситимія (нездатність вербалізувати емоції), особистісні риси ("Type A" поведінка), генетична схильність до дисфункції нейроімунно-ендокринній взаємодії. Здобувачі повинні навчитися бачити пацієнта не лише як носія симптомів, а як особистість, яка перебуває у зоні ризику. По-друге, це навчання принципам первинної профілактики. В контексті патофізіології, це означає пояснення, як можна патогенетично впливати на ланки розвитку захворювання: зниження аллостатичного навантаження, тренування адаптаційних систем, використання психоедукації як методу профілактики.

Формування профілактичного підходу має також етичний вимір. На кафедрі патофізіології необхідно виключити будь-яку стигматизацію пацієнтів із психогенними або психосоматичними розладами, формувати розуміння, що ці хвороби є реальними та зумовлені об'єктивними патофізіологічними процесами, а не "вигадками" чи "слабкістю" пацієнта. Наголос на біологічному базисі психосоматики підвищує повагу та емпатію до пацієнта.

Підсумовуючи, кафедра патофізіології відіграє ключову роль у формуванні профілактичного підходу до психогенних захворювань. Це досягається через інтеграцію знань про нейроімунно-ендокринні механізми стресу, навчання ідентифікації факторів ризику та усвідомлення, що спосіб життя є потужним патогенетичним, а отже, і профілактичним чинником. Наша мета — підготувати лікарів, які бачать не лише хвору систему органів, а цілісну особистість, здатну до адаптації, і які будуть використовувати свої глибокі знання патофізіології для збереження здоров'я, а не лише для лікування вже розвиненої хвороби. Це і є запорукою сучасної гуманної медицини.

## **Соціально-психологічні проблеми виходу з дистанційного навчання**

*Ольховська О. М., Колесник Я. В.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Дистанційне навчання в усьому світі стрімко стало розвиватися з часів пандемії COVID-19. Нажаль, в Україні після короткочасного повернення до очного навчання, внаслідок розв'язання росією війни проти українського народу в прифронтових містах вимушено було продовжено заняття on-line, яке за умов безпечної ситуації поступово замінюється на змішаний формат. І після закінчення війни освітяни повернуться до загально прийнятої форми навчання. Як здобувачі, так і викладачі можуть зіткнутися з рядом проблем. Передусім, ми вже звикли до «нового, особливого ритму життя», де роботу з дому нерідко поєднували з іншими видами роботи (викладачі – з лікувальною практикою, а студенти-медики мали змогу денно працювати в лікувальних установах).

«Диванне» викладання (або опанування) дисциплін треба змінювати на щоденне інтенсивне спілкування, до якого особливо не готовими можуть бути молоді викладачі. Окремі дослідження свідчать, що до 44 % респондентів не готові до повернення до offline навчання (E. Setyaningsih, 2022). Необхідно буде долати психологічний бар'єр щодо спілкування «обличчям до обличчя», швидко змінювати методики викладання, оцінювання здобувачів, відновлювати навички якісної комунікації. Не може бути повного повернення до тієї моделі викладання, яка була до пандемії коронавірусної інфекції (D.Nathaway, G. Gudmundsdottir, M. Korona, 2024). Викладачам необхідно буде взяти все найкраще з опанованого на цифрових платформах (включаючи мережу штучного інтелекту) та поєднати їх з найбільш ефективними методиками offline навчання. Подолання нових викликів, пов'язаних зі зміною форми викладання, необхідність психологічної підтримки здобувачів одночасно з їх залученням до активної роботи на практичних заняттях, підвищене емоційно-фізичне навантаження – всі ці аспекти та багато інших можуть призводити до швидкого «вигорання» викладача, зниження його працездатності, що в цілому буде мати негативний вплив на процес навчання. Тому, вже зараз необхідно широко обговорювати методи і методики «нового» offline навчання, проводити тренінги та консультації, які особливо цінними є для викладачів з невеликим стажем педагогічної роботи.

## **Організація фенологічних спостережень за рослинами під час вивчення біології**

*Павлишак Я.Я., Руй А.М.*

*Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка,  
м. Дрогобич*

Питанню організації спостережень учнями основної школи та ролі вчителя в цій роботі завжди приділяють значну увагу педагоги й методисти. Так, педагог Савченко О.Я. (2002) зазначає, що спостереження за природою та всі види діяльності, пов'язані з цим, сприяють розвитку дитини, допомагають їй пізнавати

навколишній світ і встановлювати взаємозв'язки між предметами та явищами природи.

Під час вивчення біології рослин важливе значення має вміння спостерігати за ними в природних умовах - під час екскурсій, на навчально-дослідній шкільній ділянці, у ботанічному саду чи зоопарку. Тому головним завданням учителя біології є формування в учнів умінь правильно проводити фенологічні спостереження (Панченко, Тихенко, 2008).

Фенологічні спостереження з біології – це дослідження, що передбачають аналіз природних явищ, пов'язаних із періодичними (сезонними) змінами кліматичних умов протягом року. Це спостереження за характерними ознаками весни, літа, осені та зими: випаданням першого снігу, пробудженням рослин, початком цвітіння, дозріванням плодів і ягід, прильотом та відльотом різних видів птахів.

Роботу з організації фенологічних спостережень під час уроків біології в основній школі доцільно починати ще до настання весни. Учні слід ознайомити з метою й завданнями спостережень, об'єктами, ознаками настання окремих фенологічних фаз, напрямками спостережень за кожною групою вибраних об'єктів, а також з основними поняттями та термінами фенології (Панченко, Тихенко, 2008).

Фенологічний розвиток рослин – це закономірне чергування й щорічне повторення феноциклів (періодів вегетації та спокою, росту пагонів і його завершення, появи та опадання листя, цвітіння, дозрівання плодів і насіння). У межах цих циклів відбувається послідовне проходження фенологічних фаз росту й розвитку рослин. Під час проведення фенологічних спостережень передусім слід пам'ятати, що сезонні зміни в природі настають щороку в різний час, оскільки тривалість пір року змінюється, спостерігаються коливання кількості атмосферних опадів, числа ясних і хмарних днів, а також низьких і високих температур. Фенологічні спостереження за рослинами навесні проводять щодня, оскільки в цей період сезонні явища настають одне за одним дуже швидко. Влітку та восени інтервал між спостереженнями можна збільшити до п'яти днів.

Важливим кроком для початку роботи є вибір ділянки для дослідження. Вона повинна відповідати певним вимогам для проведення спостережень. Після того як вибрано ділянку та складено маршрут спостережень, їх описують.

У сільській місцевості багато цікавих об'єктів для спостережень можна знайти в найближчих лісових масивах, на луках, польових угіддях, а також на території школи. У містах для спостережень зазвичай обирають ділянки поблизу школи: парки, сквери та добре озеленені вулиці. Слід звернути увагу на те, що клімат міста дещо відрізняється від клімату сільської місцевості, і це може впливати на строки настання окремих фаз розвитку рослин.

Результати спостережень учні оформляють у вигляді таблиць, доповнених малюнками, фотографіями та витягами з літератури. Якщо, наприклад, учень отримав завдання визначити початок і кінець цвітіння чи листопаду певних рослин, то зібраний матеріал можна оформити у вигляді „фенологічного спектру”.

Фенологічне спостереження дозволяє учням побачити природу в природних умовах у всьому її різноманітті та у простих, наочно зрозумілих взаємозв'язках. Багато зв'язків і відносин між природними явищами можна безпосередньо спостерігати - вони добре помітні. Пізнання зв'язків у природі допомагає учням зрозуміти природу та усвідомити роль людини в ній. Систематичне використання фенологічних спостережень під час ознайомлення з природою привчає школярів придивлятися та помічати її особливості, сприяє розвитку спостережливості та усвідомленого ставлення до природи.

Спостереження за різними природними явищами сприяють формуванню в учнів об'єктивних уявлень про матеріальний світ, який їх оточує, про взаємозв'язки та розвиток компонентів у певному природному комплексі, а також про необхідність охорони цих комплексів. Фенологічні спостереження з біології рослин відіграють важливу роль у формуванні екологічної компетентності школярів.

## **Інтегративний підхід у підготовці майбутнього фізичного терапевта**

*Пайкуш М. А.*

*ДНП «Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького», м. Львів*

Основними пріоритетами сучасної медицини, крім діагностики та лікування, стали відновлення функціональних можливостей організму після травм чи захворювань, підтримка якості життя, профілактика інвалідності. Крім того, через збільшення кількості пацієнтів з ампутаціями, протезуванням, бойовими травмами, нейротравмами, опіками, ПТСР, фізична терапія займає провідні позиції в галузі охорони здоров'я.

Згідно з даними ВООЗ (1992), понад 1,7 млрд людей у світі мають порушення опорно-рухового апарату, а біль у попереку є причиною №1 тимчасової непрацездатності у світі. Ці дані вказують на те, що попит на фізичну терапію невпинно зростатиме. Тому якісна освіта фахівців цієї галузі є запорукою ефективної реабілітації та основою для її постійного розвитку.

Використання інтегративного підходу в освіті фізичного терапевта створює основу, на якій знання з різних дисциплін (природничонаукових та фахових) не подаються окремо й ізольовано, а поєднуються між собою в єдину змістову систему, що відображає реальні процеси в живому організмі.

Вивчення фізичними терапевтами відокремлених дисциплін створює проблему фрагментарності знань студентів, котра супроводжується відсутністю цілісного розуміння пацієнта: фахівець знає окремі факти (анатомію, назви вправ, симптоми), але не може поєднати їх між собою. Як наслідок, він лікує, наприклад, «біль у коліні», а не розуміє, що його причиною є дисбаланс тазу, стопи чи слабкість м'язів стабілізаторів таза. Через це результат реабілітації стає короткотривалим або неефективним.

Розрізненість знань має негативний вплив на формування клінічного мислення фахівця як вміння аналізувати, порівнювати, будувати логічні причинно-наслідкові зв'язки. Якщо знання з біомеханіки, анатомії, патофізіології фрагментовані, студент не може аргументувати свої дії на рівні

медичних стандартів. Це стає в майбутньому причиною нездатності фізичного терапевта провести повноцінний функціональний огляд пацієнта, діагностувати порушення руху та побудувати індивідуальний план ефективної реабілітації.

Відтак виникає потреба в об'єднанні знань, отриманих під час вивчення окремих дисциплін, в єдину логічну систему. Біомеханіка є базою для оцінки постави та ходьби, планування кінезіотерапії, підбору ортезів, протезів, профілактики повторних травм тощо. Мислення, сформоване біомеханікою, створює можливість аналізувати рух, розуміти причину порушення, а не лише його прояв. Так, вивчення ходи людини потребує інтегрованих знань із анатомії (які структури забезпечують ходьбу), біомеханіки (як тіло рухається, які сили діють, чому хода може бути ефективною або патологічною), нейрофізіології (як нервова система генерує, контролює і коригує ходьбу), ортопедії (як патологія кісток, суглобів або м'язів змінює ходьбу), реабілітації (як відновити або покращити ходу, зробивши її ефективною, стабільною та безпечною).

Природничонаукова освіта фізичних терапевтів закладає міцний фундамент для вивчення фахових дисциплін (кінезіотерапія, ортопедія, неврологія тощо), поєднуючи професійні знання, практичні навички, здатність до критичного та клінічного мислення, уміння вчитися впродовж життя. Вона допомагає студентам сформуванню професійну самоідентичність, а також засвоїти етичні принципи й цінності, на яких базується реабілітаційна практика.

Отже, фрагментарність знань призводить до того, що майбутній фізичний терапевт мислить не системно, а «механічно». Він знає окремі вправи, м'язи або діагнози, але не може пов'язати їх у цілісну клінічну картину. Це унеможливорює глибокий функціональний аналіз, знижує ефективність втручання, створює ризик неправильного навантаження та підриває професійний статус фахівця. Саме тому інтеграція знань (біомеханіка + анатомія + клініка + практика) є ключовою умовою підготовки компетентного фізичного терапевта.

## **Рефлексивні практики як засіб розвитку критичного мислення у майбутніх лікарів**

*Папакіна А.О., Забеліна О.С.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Рефлексія виступає однією з провідних психологічних категорій сучасної освіти, яка визначає здатність особистості до самопізнання, усвідомлення власних дій, мотивів і способів мислення. Для медичного працівника вміння рефлексувати має особливе значення, оскільки саме воно забезпечує якість професійних рішень, гуманність спілкування з пацієнтами та готовність до постійного саморозвитку. У цьому контексті рефлексивні практики розглядаються як ефективний інструмент розвитку критичного мислення – однієї з ключових компетентностей сучасного лікаря.

Критичне мислення передбачає здатність аналізувати інформацію, відокремлювати факти від суджень, оцінювати достовірність джерел, робити логічні висновки й ухвалювати обґрунтовані рішення. У процесі медичної освіти воно проявляється у клінічному мисленні, вмінні швидко оцінювати ситуацію, співвідносити симптоми, гіпотези та діагностичні дані. Проте розвиток критичного мислення неможливий без глибокої рефлексії, яка допомагає студенту осмислювати власний досвід, виявляти помилки, переосмислювати стратегії дій і формувати внутрішню позицію відповідального фахівця.

Рефлексивні практики у медичній освіті включають широкий спектр методів: ведення навчальних щоденників, самоаналіз професійних ситуацій, групові дискусії, кейс-аналізи, супервізійні зустрічі, використання метафоричних асоціативних карт, есе-рефлексій після клінічних практик. Такі форми сприяють розвитку усвідомленості, відповідальності й метапізнавальних навичок студентів, дозволяючи їм інтегрувати знання, емоційний досвід і професійні цінності в єдину систему.

Особливу роль відіграє рефлексивний діалог, який створює простір для обміну досвідом і спільного осмислення складних випадків. У ході діалогу

студенти навчаються ставити запитання, критично оцінювати власні судження, аргументувати позицію та приймати альтернативні точки зору. Такий формат активізує когнітивну самостійність, формує толерантність до невизначеності й розвиває гнучкість мислення – риси, необхідні для майбутнього клініциста.

Психологічною умовою ефективного розвитку критичного мислення через рефлексію є створення безпечного навчального простору, де допускається право на помилку, цінується самостійність і стимулюється внутрішня мотивація. Важливо, щоб викладач не лише передавав знання, а й виступав фасилітатором пізнавальної активності студентів, спрямовуючи їх на осмислення процесу власного навчання.

Отже, рефлексивні практики виступають дієвим механізмом формування критичного мислення у студентів медичних спеціальностей. Вони сприяють розвитку самосвідомості, етичної відповідальності, вміння мислити доказово та приймати усвідомлені рішення у професійних ситуаціях. Рефлексія стає не лише навчальною технологією, а фундаментальним психологічним ресурсом становлення зрілої, саморегульованої та гуманістично орієнтованої особистості майбутнього лікаря.

### **Професійна рефлексія як чинник становлення компетентного педагога**

*Прокопенко В.В., Гончаренко Н.І.*

*Фаховий медико-фармацевтичний коледж Полтавського державного  
медичного університету, м. Полтава*

У сучасних умовах реформування освіти, переходу до компетентнісної парадигми навчання та необхідності підвищення якості підготовки педагогічних кадрів особливої ваги набуває проблема професійної рефлексії. Саме рефлексія забезпечує усвідомлення педагогом власної діяльності, її результатів, помилок і перспектив удосконалення. Вона виступає важливим чинником становлення компетентного фахівця, здатного до самоаналізу, саморозвитку та творчого вирішення професійних завдань. Дослідження професійної рефлексії як чинника

становлення компетентного педагога є надзвичайно актуальним, оскільки воно спрямоване на виявлення механізмів саморозвитку педагога, удосконалення його професійної культури та забезпечення якості освіти в цілому.

Поняття професійної рефлексії розглядається у науковій літературі як здатність особистості до осмислення власного досвіду, аналізу мотивів, результатів і наслідків власної діяльності, а також до прогнозування шляхів її вдосконалення. Для педагога рефлексія виступає не лише як психічний механізм самопізнання, а й як педагогічна умова підвищення ефективності навчально-виховного процесу. Саме рефлексивна діяльність дозволяє викладачу розуміти, чому певні педагогічні дії призводять до успіху або, навпаки, до труднощів у взаємодії зі здобувачами освіти (Денищук І., 2022).

Професійна компетентність викладача включає систему знань, умінь, цінностей і особистісних якостей, що забезпечують ефективне виконання педагогічних функцій. Проте без розвиненої рефлексії компетентність залишається формальною. Рефлексія виступає внутрішнім механізмом осмислення власного досвіду, завдяки чому педагог здатний перетворювати знання в інструмент професійного зростання. Вона сприяє усвідомленню власних сильних і слабких сторін, визначенню напрямів саморозвитку, підвищенню мотивації до навчання протягом життя.

Формування професійної рефлексії майбутніх педагогів є одним із ключових завдань педагогічної освіти. Цей процес передбачає поетапне включення здобувачів освіти у ситуації самоаналізу, самооцінювання, критичного обговорення результатів педагогічної практики, використання методів портфоліо, педагогічного щоденника, рефлексивного есе. Ефективними є технології проблемного навчання, тренінги розвитку емоційного інтелекту, моделювання педагогічних ситуацій, які стимулюють усвідомлення власної позиції в освітньому процесі.

Важливо, щоб рефлексивна культура викладача розвивалася не лише на етапі професійної підготовки, а й упродовж усього професійного життя. У цьому контексті значущими є колегіальні форми взаємонавчання – педагогічні ради,

майстер-класи, воркшопи, професійні спільноти. Вони створюють простір для обміну досвідом, аналізу педагогічних кейсів, спільного пошуку рішень, що активізує рефлексію на рівні професійної спільноти.

Таким чином, професійна рефлексія є невід'ємним чинником формування компетентного педагога та ефективного розвитку його професійної діяльності. Вона виступає своєрідним механізмом самовдосконалення педагога, який інтегрує теоретичні знання з практичними навичками, дозволяє глибше аналізувати результати освітнього процесу та приймати обґрунтовані педагогічні рішення. Впровадження рефлексивних практик у педагогічну діяльність є необхідною умовою для формування висококваліфікованого, компетентного і відповідального фахівця, здатного до ефективного професійного зростання протягом усього життєвого циклу своєї кар'єри.

### **Гуманістичний підхід у формуванні соціальної компетентності майбутніх медичних працівників**

***Прокопенко В.В., Воробйова О.М.***

*Фаховий медико-фармацевтичний коледж Полтавського державного медичного університету, м. Полтава*

Сучасна медична освіта перебуває в процесі глибокої трансформації, спрямованої на підготовку не лише висококваліфікованих фахівців, а й особистостей із розвиненою соціальною компетентністю та гуманістичним світоглядом. В умовах гуманізації суспільства головним завданням педагогіки стає виховання людини, здатної до емпатії, толерантності, моральної відповідальності та ефективної комунікації. Як зазначає В. Сухомлинський, «без людяності, без глибокого розуміння людини не може бути справжнього педагога» — це твердження цілком можна віднести і до підготовки медичних працівників (Сухомлинський, 1977).

Гуманістичний підхід у сучасній освіті визначається як система педагогічних принципів, що визнають унікальність кожної особистості та

спрямовані на створення умов для її самореалізації. У межах медичної освіти цей підхід набуває особливої ваги, адже майбутній лікар або медсестра мають навчитися не лише лікувати, а й розуміти людину в її цілісності — фізичній, психологічній і духовній.

Формування соціальної компетентності в гуманістичному контексті охоплює розвиток таких якостей, як емпатія, доброзичливість, комунікативність, етична культура, здатність до командної роботи та відповідальне ставлення до пацієнта. За словами Н. Кузьміної, соціальна компетентність є «інтегративною характеристикою особистості, яка визначає її здатність до конструктивної взаємодії в соціальному середовищі» (Кузьміна, 2005).

Гуманістичний підхід змінює традиційні моделі педагогічної взаємодії: замість авторитарної схеми «викладач–студент» утверджується партнерська модель «викладач–студент–особистість». Викладач виступає фасилітатором процесу навчання, створюючи умови для розвитку самосвідомості, критичного мислення та моральної зрілості студентів. Така взаємодія ґрунтується на довірі, взаємоповазі та діалозі, що формує у студентів почуття відповідальності й внутрішньої мотивації до навчання.

Ефективна реалізація гуманістичного підходу можлива завдяки використанню інтерактивних методів – рольових ігор, симуляцій клінічних ситуацій, тренінгів емоційного інтелекту, етичних дискусій. Вони не лише активізують освітній процес, але й сприяють формуванню емпатійного мислення та навичок міжособистісного розуміння.

Для майбутніх медичних працівників гуманістичний підхід є фундаментом професійної ідентичності. У процесі підготовки важливо не лише навчити діагностувати й лікувати, а й формувати вміння бачити в кожному пацієнті особистість, підтримати її морально, проявити співчуття, терпимість і психологічну делікатність. Це сприяє утвердженню в медичній практиці етичних стандартів і гуманних цінностей, що є необхідною умовою довіри між лікарем і пацієнтом.

Отже, гуманістичний підхід у формуванні соціальної компетентності майбутніх медичних працівників виступає важливим чинником професійного становлення особистості. Він сприяє поєднанню високої кваліфікації з моральною зрілістю, що дозволяє фахівцеві діяти відповідально, етично та з повагою до людської гідності. У результаті гуманістична парадигма освіти формує медичного працівника нового покоління – компетентного, емпатійного, орієнтованого на людину, її добробут і духовне благополуччя.

**Єдність теорії та практики як чинник професійного становлення  
майбутнього медичного фахівця**

***Прокопенко В.В., Куценко Н.П.***

*Фаховий медико-фармацевтичний коледж Полтавського державного  
медичного університету, м.Полтава*

Сучасна система медичної освіти в Україні перебуває у процесі активної модернізації, спрямованої на підвищення якості підготовки фахівців, здатних ефективно діяти в умовах реформування галузі охорони здоров'я та постійного оновлення медичних технологій. Одним із ключових завдань медичної освіти є формування професійної компетентності майбутніх медичних працівників, що передбачає не лише засвоєння глибоких теоретичних знань, але й розвиток практичних умінь, клінічного мислення, комунікативних та етичних якостей.

Водночас у практиці підготовки медичних кадрів нерідко спостерігається розрив між теоретичним навчанням та практичною діяльністю студентів, що ускладнює ефективне застосування знань у реальних умовах лікувально-профілактичних закладів. Саме тому проблема гармонійної взаємодії теоретичної та практичної підготовки набуває особливої актуальності.

Мета нашої розвідки полягає у визначенні особливостей та ефективних підходів взаємодії теоретичної та практичної підготовки у процесі формування професійної компетентності майбутніх медичних фахівців.

Формування високого рівня професійної компетентності майбутніх медичних фахівців є однією з ключових задач сучасної медичної освіти. Успішна

підготовка спеціалістів неможлива без органічного поєднання теоретичних знань та практичних навичок, оскільки саме їх взаємодія забезпечує готовність фахівця до ефективної роботи в умовах сучасної охорони здоров'я.

Теоретична підготовка охоплює знання основ медичних наук, таких як анатомія, фізіологія, фармакологія, патофізіологія та інші. Вона формує системне розуміння процесів, що відбуваються в організмі людини, принципів діагностики та лікування захворювань, а також етичних та правових аспектів медичної практики. Теоретичні знання слугують фундаментом, на якому будуються практичні навички, оскільки без чіткого розуміння механізмів патологічних процесів та принципів лікування неможлива грамотна і безпечна медична діяльність.

Практична підготовка передбачає відпрацювання клінічних навичок, участь у лабораторних дослідженнях, роботу з медичною документацією та взаємодію з пацієнтами під наглядом досвідчених наставників. Вона забезпечує формування професійної майстерності, уміння швидко приймати рішення у складних ситуаціях та застосовувати теоретичні знання в реальних умовах. Практика сприяє розвитку комунікативних навичок, відповідальності та етичної свідомості майбутніх медиків (Рогозін В.В.,2022)

Ефективне поєднання теоретичної та практичної підготовки забезпечується інтеграцією освітнього процесу: лекції супроводжуються практичними та симуляційними заняттями, клінічними практикумами. Такий підхід дозволяє здобувачам медичної освіти не лише засвоювати знання, але й відразу перевіряти їх на практиці, аналізувати результати та коригувати свої дії. Використання сучасних освітніх технологій, таких як симуляційні тренажери, інтерактивні моделі та клінічні кейси, сприяє більш глибокому засвоєнню матеріалу та розвитку критичного мислення.

Таким чином, взаємодія теоретичної та практичної підготовки є ключовим чинником у формуванні професійної компетентності майбутніх медичних фахівців. Теоретичні знання забезпечують міцну наукову основу та розуміння основних принципів медицини, тоді як практичні навички сприяють розвитку

критичного мислення, клінічної логіки та здатності ефективно діяти в реальних умовах. Синтез цих двох складових дозволяє не лише підвищити якість навчального процесу, а й сприяє формуванню всебічно підготовленого фахівця, здатного приймати обґрунтовані рішення та надавати високоякісну медичну допомогу.

## **Роль емпатії у формуванні професійної компетентності майбутнього медика**

*Пугач В.І., Забеліна О.С.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Емпатія є однією з базових професійних якостей медичного працівника, яка визначає ефективність міжособистісної взаємодії, якість надання допомоги та рівень психологічного комфорту пацієнта. У сучасних умовах реформування медичної освіти проблема розвитку емпатійних здібностей майбутніх лікарів набуває особливої актуальності, оскільки компетентність медика оцінюється не лише за рівнем професійних знань, а й за вмінням встановлювати довірливий контакт, розуміти емоційний стан іншої людини і підтримувати її у кризових ситуаціях.

Емпатія трактується у психології як здатність людини емоційно відгукуватися на переживання інших, розуміти їхній внутрішній стан і реагувати в спосіб, що сприяє психологічній підтримці. З позицій когнітивно-афективної моделі емпатія включає когнітивний компонент (розуміння почуттів іншого), емоційний (співпереживання) і поведінковий (реалізація допомоги). Для лікаря всі ці складові є взаємопов'язаними, оскільки лише поєднання інтелектуальної рефлексії, емоційного відгуку й етичної дії забезпечує повноцінний терапевтичний контакт.

У процесі професійної підготовки майбутні лікарі стикаються з низкою емоційно складних ситуацій – спостереженням страждання, болю, безпорадності, необхідністю приймати складні рішення. Наявність розвиненої

емпатії дозволяє студентам ефективніше справлятися з такими викликами, запобігаючи виникненню цинізму, емоційного вигорання та відчуження. Емпатія також є чинником формування морально-етичної свідомості, гуманістичних цінностей і почуття професійної відповідальності.

Психологічні дослідження свідчать, що рівень емпатії позитивно корелює з якістю клінічного мислення, ефективністю комунікації з пацієнтами та рівнем задоволеності від навчальної діяльності. Студенти, схильні до емпатійного сприйняття, демонструють вищий рівень академічної мотивації, здатність до співпраці та толерантність у міжособистісних стосунках. Навпаки, емоційна черствість або надмірна дистанційність у спілкуванні знижують довіру з боку пацієнтів і колег, ускладнюють формування професійної ідентичності.

Розвиток емпатії у студентів медичних спеціальностей є цілеспрямованим процесом, який потребує інтеграції психологічних і педагогічних засобів. До ефективних методів належать рольові ігри з моделювання клінічних ситуацій, тренінги міжособистісного сприйняття, практики активного слухання, рефлексивні обговорення, а також включення у навчальні програми модулів з медичної етики та психології спілкування. Важливу роль відіграє особистісний приклад викладача, який демонструє повагу, емпатійність і підтримувальну позицію у взаємодії зі студентами.

Отже, емпатія виступає не лише емоційною здатністю, а й ключовою професійною компетентністю, що визначає якість медичної допомоги та психологічну стійкість лікаря. Розвиток емпатії у процесі навчання сприяє формуванню гуманістичних цінностей, підвищенню ефективності комунікації та профілактиці емоційного вигорання. Саме тому системне формування емпатійних умінь має бути невід'ємною складовою сучасної медичної освіти, спрямованої на виховання фахівця, здатного поєднувати високий рівень професійної компетентності з глибиною людяності.

**Психологічна готовність викладачів природничих дисциплін до  
інноваційних освітніх технологій**

*Радіонова В.І., Забеліна О.С.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Інноваційні процеси в сучасній освіті зумовлюють необхідність глибокої трансформації ролі викладача, який стає не лише джерелом знань, а й фасилітатором, модератором і наставником у процесі навчання. Впровадження нових освітніх технологій – цифрових, інтерактивних, проектно-дослідницьких – вимагає від педагога не тільки методичних умінь, а й психологічної готовності до змін, відкритості до нового досвіду, гнучкості мислення та здатності до саморефлексії.

Психологічна готовність викладача розглядається як інтегративне утворення, що поєднує мотиваційно-ціннісний, когнітивний, емоційно-вольовий та операційний компоненти. Вона включає усвідомлення значущості інновацій у власній професійній діяльності, сформованість внутрішньої мотивації до розвитку, здатність долати тривожність і невпевненість, які часто супроводжують процес упровадження нових технологічних рішень у навчанні.

У сфері природничих дисциплін, де навчальний матеріал відзначається високим рівнем абстрактності, складними міжпредметними зв'язками та потребою у візуалізації процесів, інноваційні технології відкривають широкі можливості. Зокрема, використання віртуальних лабораторій, інтерактивних моделей, VR-симуляцій, мультимедійних презентацій та електронних освітніх платформ значно підвищує ефективність навчання. Однак впровадження таких технологій потребує не лише технічної підготовки, а й психологічної стійкості викладача до нововведень.

Серед ключових показників психологічної готовності до інновацій виділяють: мотиваційну відкритість до змін, готовність сприймати нові підходи як ресурс розвитку; когнітивну гнучкість, що забезпечує швидке засвоєння нових технологічних принципів; емоційну стабільність, здатність долати

невизначеність і технострес; рефлексивність, яка дозволяє усвідомлювати власні труднощі та шукати шляхи їх подолання; соціальну компетентність, необхідну для командної взаємодії в інноваційному середовищі.

Психологічна готовність викладача формується через постійну самоосвіту, участь у тренінгах, семінарах, наставництво, обмін досвідом у професійних спільнотах. Важливим чинником є підтримка з боку адміністрації та колективу, що зменшує опір змінам і підсилює почуття професійної впевненості. Ефективною стратегією розвитку готовності до інновацій є створення в закладі психологічно безпечного середовища, у якому помилки сприймаються як природна частина навчання, а експериментування – як шлях до зростання.

Таким чином, психологічна готовність викладачів природничих дисциплін до інновацій є передумовою успішної реалізації сучасної освітньої парадигми. Вона ґрунтується на поєднанні професійної компетентності, позитивної мотивації, емоційної врівноваженості та рефлексивної культури. Підвищення цього рівня сприятиме не лише ефективному впровадженню нових технологій, а й гармонійному особистісному та професійному розвитку викладача як суб'єкта інноваційної діяльності.

### **Емоційний інтелект викладача в умовах війни**

*Романенко А.В.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Саме зараз, в прогресивному ХХІ сторіччі, в Україні триває жорстока війна. На превеликий жаль, ми всі перебуваємо в стані хронічного стресу: обстріли, вимушена евакуація, загибель рідних та колег, безсонні ночі, знищення інфраструктури, вщент зруйновані домівки – й попри все ми мусимо мати певний спокій, емоційну стійкість та душевну рівновагу. В найжахливіших умовах людина спроможна зберігати психічне здоров'я та допомагати дітям і стареньким, підтримати друзів учинками та добрим словом (Корчак Я., 1942;

Франкл В., 1946). Ключовим є наше бажання вижити, працювати над собою, не здаватися, не вішати носа, максимально вберігати сили та енергію.

Беззаперечно, викладач, педагог є лідером студентської групи хоча б на час занять (Паламарчук О., 2016; Ставицький А., 2017; Волкова Н., 2019). Отже, ми в змозі впливати на настрій та емоційний стан студентів – хай навіть за умов дистанційного навчання та певної соціальної депривації. Ця сама депривація, до речі, теж є неабияким стресом для здобувачів освіти та педагогів.

Науковцями доведено, що надійним помічником, опорою у стресових ситуаціях завше був емоційний інтелект. Простими словами, емоційний інтелект, емоційна компетентність є вмінням розуміти власні емоції, максимальний контроль над ними та здатність помічати, розпізнавати емоції оточуючих тощо (Саловей П., 1990; Гоулман Д., 1995). Не лишень уловлювати емоції, немов якась антена, робот чи автомат, але й співчувати людині, допомагати їй. Емпатія, уважність та спостережливість буквально дають нам змогу вклинюватися в емоційні канали інших людей та оперативно керувати групою для досягнення спільної мети, наприклад, продуктивного навчання та засвоєння інформації (Гоулман Д., Маккі Е., 2020).

Емоційна грамотність людини формується протягом усього життя. На формування емоційних здібностей впливає родина й виховання, соціальне оточення, навколишнє середовище, ба більше – навіть наш темперамент та генетика! Особливо важливою емоційна культура є для лікарів, педагогів та психологів (Жванія Т., 2012; Бреус Ю., 2015).

Численними дослідженнями доведено, що ми випромінюємо наші емоції, наче проєктор. Ми здатні транслювати позитив, оптимізм, впевненість у собі, здатні подарувати крила та енергію для досягнення будь-якої мети (Фрідман Г., 1981; Фішер С., 2000; Носенко Е., 2003; Булка Н., 2004). Й водночас людина мимоволі (або й свідомо) може посіяти паніку та тривогу, відчай та розпач, гнів та злість – словом, увесь спектр негативних, деструктивних емоцій, котрі виснажують наш організм (Розенгрєн А., 1983; Беркман Л., 1992; Вегнер Д., 1993). Основною задачею педагога, викладача як раз є уникання чорних,

руйнівних емоцій у колективі, котрих і без того забагато через війну. Тож надзвичайно важливою є наша емоційна свідомість. Якщо ми правильно зчитуємо, інтерпретуємо емоції та почуття колективу, студентів, ми спокійно розвіємо страх, угамуємо гнів, а найліпше – розділимо радість та гордість людини.

Розвиток власної емоційної культури передбачає невпинну працю над собою. Й ця праця є вельми цікавою та корисною передусім для самої людини: ми підтримуємо наше фізичне та психічне здоров'я, створюємо приємну емоційну атмосферу в колективі, годні підтримати рідних та друзів, здатні уникати конфліктів, суперечок та нікчемних сварок тощо. Крім того, ми спроможні мотивувати студентський колектив, зацікавити молодь, навіть прищепити любов до науки та читання. Ніхто не заперечує, що гарного вчителя, викладача людина пам'ятатиме все життя.

### **Психологічна підтримка студентів у процесі вивчення природничих дисциплін: можливості арт- і тілесноорієнтованих технік**

*Савченко О.О., Забеліна О.С.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Проблема психологічної підтримки студентів медичних закладів освіти у процесі вивчення природничих дисциплін посідає особливе місце у сучасній педагогічній психології. Навчання майбутніх лікарів вимагає значних когнітивних зусиль, високого рівня концентрації, здатності до аналітичного мислення та стресостійкості. Водночас інтенсивне засвоєння біології, хімії, анатомії чи фізіології супроводжується емоційним напруженням, перевантаженням пам'яті та інформаційною втомою. Тому завдання викладача полягає не лише у передачі знань, а й у створенні психоемоційно сприятливого середовища, що підтримує мотивацію і психічне здоров'я студентів.

Психологічна підтримка студентів передбачає систему заходів, спрямованих на збереження їхнього емоційного балансу, підвищення стійкості

до стресу та розвиток внутрішніх ресурсів саморегуляції. Серед сучасних інноваційних підходів особливе місце посідають арттерапевтичні та тілесноорієнтовані техніки, які дозволяють поєднати навчальний і психотерапевтичний потенціал освітнього процесу.

Арттерапевтичні методи – малювання, колаж, асоціативна метафора, музична та кольоротерапія – сприяють зниженню рівня тривожності, підвищенню самоусвідомлення і формуванню позитивного ставлення до навчання. Використання таких технік у процесі засвоєння природничих дисциплін допомагає активізувати креативне мислення, стимулює емоційну залученість і підтримує інтерес до складних теоретичних тем. Наприклад, створення художніх моделей біологічних структур або візуалізація фізіологічних процесів через колір і форму дозволяють інтегрувати знання різних рівнів і сприяють глибшому розумінню матеріалу.

Тілесноорієнтовані практики – дихальні вправи, техніки усвідомленого руху, релаксаційні комплекси – спрямовані на відновлення психофізіологічної рівноваги, профілактику перевтоми та підтримку когнітивної працездатності. Включення коротких рухових пауз або вправ на усвідомлене дихання під час занять із природничих дисциплін позитивно впливає на увагу, зменшує напруження та стимулює енергетичний ресурс організму.

Психологічна підтримка за допомогою арт- і тілесноорієнтованих підходів реалізує принципи холістичної освіти, в якій навчання розглядається як процес гармонійного розвитку інтелектуальної, емоційної та тілесної сфер особистості. Така інтеграція допомагає студентам усвідомити власні потреби, розвинути навички емоційної регуляції, підвищити самооцінку та сформувати позитивне ставлення до навчальної діяльності.

Таким чином, застосування арттерапевтичних і тілесноорієнтованих технік у процесі викладання природничих дисциплін не лише підвищує ефективність навчання, а й виконує профілактичну функцію щодо емоційного виснаження студентів. Ці підходи створюють умови для розвитку рефлексивності, емпатії,

креативності та внутрішньої мотивації – рис, що є невід’ємними складовими професійної зрілості майбутнього лікаря.

## **Клініко-психологічні особливості осіб з емоційною нестабільністю та шляхи психокорекції**

**Сарджаняц Є.С., Абасалієва О.М.**

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Емоційна нестабільність є однією з найпоширеніших характеристик дезадаптивних форм поведінки у сучасному суспільстві та становить значний інтерес для клінічної психології. Вона визначається як тенденція до швидких і надмірних коливань емоційних станів, підвищеної реактивності на зовнішні стимули, труднощів у саморегуляції та зниження толерантності до фрустрації. Такі риси можуть спостерігатися як у рамках нормальної акцентуації характеру, так і як прояви прикордонних або афективно-нестійких розладів особистості.

Клініко-психологічний аналіз осіб із емоційною нестабільністю вказує на наявність певних психодинамічних і когнітивних закономірностей. У більшості випадків ці особи демонструють низький рівень інтеграції «Я»-структури, високу залежність від зовнішньої оцінки, суперечливість у мотиваційній сфері та тенденцію до афективного реагування у стресових ситуаціях. Для них характерна нестійкість самооцінки, труднощі у підтриманні стабільних міжособистісних відносин, підвищена імпульсивність і схильність до соматизації емоційних конфліктів.

З точки зору когнітивно-поведінкової парадигми, емоційна нестабільність підтримується системою ірраціональних переконань («я не маю права на помилку», «мене повинні завжди розуміти»), катастрофізацією подій і низькою здатністю до усвідомлення власних емоцій (алекситимією). У структурі цих осіб часто виявляються риси емоційно-лабільного типу (за К. Леонгардом), що супроводжуються підвищеною чутливістю до міжособистісних впливів і вираженим потребовим прагненням до прийняття та любові.

Клінічні спостереження свідчать, що емоційна нестабільність може проявлятися у вигляді поведінкових дезорганізацій – імпульсивних дій, афективних вибухів, самопошкоджень, зловживання психоактивними речовинами. У таких випадках важливе значення має своєчасне клініко-психологічне втручання, спрямоване на стабілізацію емоційного стану, розвиток навичок саморегуляції та підвищення усвідомленості власних переживань.

Психокорекційна робота з особами з емоційною нестабільністю має бути системною та поетапною.

Стабілізаційний етап – створення атмосфери психологічної безпеки, навчання технік дихання, релаксації, сенсорного заземлення, зниження рівня афективного збудження.

Рефлексивно-аналітичний етап – розвиток усвідомлення власних емоцій, ідентифікації тригерів, аналіз типових моделей реагування.

Когнітивно-реструктуризаційний етап – формування навичок зміни ірраціональних переконань, зменшення катастрофізації, підвищення толерантності до невизначеності.

Емоційно-комунікативний етап – тренування асертивності, розвиток емпатії, конструктивного спілкування та здатності до вибудовування стабільних стосунків.

Ефективними методами психокорекції виступають когнітивно-поведінкова терапія, діалектико-поведінкова терапія, схематерапія, елементи гештальт-підходу та тілесноорієнтовані техніки. У процесі роботи важливо підтримувати баланс між емпатійністю й структурованістю втручання, оскільки надмірна директивність може провокувати опір, а надмірна м'якість – посилювати емоційні коливання.

Таким чином, емоційна нестабільність є складним клініко-психологічним феноменом, який потребує глибокого розуміння особистісних механізмів та індивідуалізованих психокорекційних стратегій. Ефективна допомога ґрунтується на поєднанні стабілізаційних технік, когнітивної реструктуризації, розвитку усвідомленості та соціально-комунікативних навичок. Своєчасна

клініко-психологічна підтримка дозволяє знизити ризик вторинних психічних розладів і сприяє підвищенню рівня адаптації та якості життя таких осіб.

## **Професійна мотивація як невід’ємна складова освітнього процесу**

*Сирова Г.О., Козуб С.М., Чаленко Н.М.*

*Харківський національний медичний університет*

У сучасній системі освіти професійна мотивація є одним із ключових чинників, що визначають якість підготовки майбутнього фахівця. Вона виступає внутрішнім рушієм навчальної діяльності, спрямованим на досягнення професійних цілей, саморозвиток і самореалізацію в обраній галузі. Саме мотивація забезпечує активне залучення здобувачів освіти до навчального процесу, формує відповідальне ставлення до майбутньої професії та сприяє розвитку критичного мислення.

Роль мотивації у формуванні особистості фахівця полягає у створенні внутрішніх стимулів до професійного зростання, удосконалення знань і навичок, а також у здатності бачити практичну цінність набутих знань. Високий рівень професійної мотивації сприяє становленню компетентного, ініціативного й соціально активного фахівця, здатного ефективно адаптуватися до умов сучасного ринку праці. Таким чином, професійна мотивація виступає невід’ємною складовою успішної освітньої діяльності та фундаментом для подальшої самореалізації особистості.

Професійна мотивація – це сукупність внутрішніх і зовнішніх спонукань, що визначають спрямованість, активність та наполегливість особистості у процесі професійного становлення. Вона формується під впливом усвідомлених цілей, ціннісних орієнтацій та соціальних потреб і є основою для розвитку інтересу до майбутньої професії, прагнення до самовдосконалення та досягнення професійної майстерності.

На рівень професійної мотивації суттєво впливають мотиваційні чинники, серед яких: особливості здобувача освіти (самооцінка, цілеспрямованість), стиль

педагогічної взаємодії викладача, навчальне середовище, система заохочень та зворотного зв'язку, можливість практичного застосування знань тощо. Гармонійне поєднання цих чинників формує стійкий інтерес до професії та забезпечує активну позицію здобувача освіти в освітньому процесі.

Існує тісний взаємозв'язок між мотивацією, успішністю та професійним самовизначенням: мотивований здобувач освіти навчається ефективніше, демонструє вищі показники академічної успішності та швидше формує чітке розуміння власних професійних цілей. У свою чергу, навчальні досягнення підсилюють внутрішню мотивацію, формуючи позитивне ставлення до обраної професії.

Також важливу роль у цьому процесі відіграє викладач, який не лише передає знання, а й формує у здобувачів освіти професійні орієнтири, розвиває їхню зацікавленість, створює атмосферу співпраці та взаємоповаги. Викладач має виступати наставником, який підтримує віру здобувачів освіти у власні сили та демонструє практичну цінність навчального матеріалу для майбутньої професійної діяльності.

Ефективним інструментом підвищення професійної мотивації є використання сучасних педагогічних технологій – інтерактивних методів навчання, моделювання реальних професійних ситуацій, цифрових освітніх платформ тощо. Такі підходи сприяють розвитку критичного мислення, творчості, комунікативних навичок і дозволяють здобувачам освіти відчувати зв'язок між теоретичними знаннями та практичним застосуванням у професійній сфері.

Незважаючи на важливу роль мотиваційної складової в освіті, сучасний освітній процес стикається з низкою труднощів у підтриманні сталого рівня професійної мотивації студентів. Серед них – перевантаженість теоретичним матеріалом, недостатній зв'язок навчання з практикою, низький рівень усвідомлення майбутньої професійної значущості дисциплін, а також зовнішні чинники: соціальна нестабільність, стрес, інформаційна перенасиченість, воєнні дії, перебої з електропостачанням та нестабільний доступ до інтернету, які

суттєво ускладнюють освітній процес і знижують рівень мотивації здобувачів освіти. Вони часто не бачать прямої кореляції між навчальною діяльністю та майбутньою професійною реалізацією, що призводить до зниження зацікавленості та ініціативності.

Важливим є індивідуальний підхід до кожного здобувача освіти, врахування його здібностей, інтересів і життєвих цілей тощо. Позитивна атмосфера взаємоповаги, партнерська позиція викладача, а також можливість отримати зворотний зв'язок значно підвищують рівень внутрішньої мотивації.

Таким чином, професійна мотивація є невід'ємною складовою ефективного освітнього процесу, оскільки саме вона визначає активність, цілеспрямованість і результативність навчальної діяльності здобувачів освіти. Високий рівень мотивації сприяє глибшому засвоєнню знань, розвитку професійних компетентностей і формуванню усвідомленого ставлення до майбутньої професії. Важливу роль у цьому процесі відіграє викладач, який створює сприятливе навчальне середовище, стимулює пізнавальний інтерес та підтримує прагнення здобувачів освіти до самореалізації. Отже, розвиток професійної мотивації є основою якісної освіти та запорукою підготовки конкурентоспроможного, компетентного й соціально активного фахівця.

## **Формування професійної витривалості викладачів медичного університету в умовах сьогодення**

*Сирова Г.О., Савельєва О.В.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Сучасні реалії суттєво трансформували систему вищої медичної освіти. Викладачі медичних університетів сьогодні не лише забезпечують безперервність освітнього процесу, а й активно долучаються до надання медичної допомоги, волонтерської діяльності та психологічної підтримки здобувачів освіти. У таких умовах особливої актуальності набуває проблема формування професійної витривалості викладачів - здатності зберігати

ефективність діяльності, емоційну стабільність і мотивацію попри хронічний стрес, постійні обстріли, проблеми з електропостачанням, невизначеність та ресурсні обмеження.

Професійна витривалість визначається як інтегральна особистісна характеристика, що поєднує здатність діяти у кризових ситуаціях, адаптуватися до змін і зберігати внутрішню рівновагу. Для викладачів медичних університетів ця якість є не лише рисою особистості, а й важливою професійною компетентністю, від якої залежить стабільність функціонування освітнього середовища та якість підготовки майбутніх фахівців.

Формування професійної витривалості зумовлене поєднанням індивідуально-психологічних (психологічна зрілість, емоційний інтелект, досвід подолання криз, внутрішня мотивація та сформована професійна ідентичність; вони забезпечують саморегуляцію, емоційний контроль і гнучкість мислення), організаційних (підтримка з боку колег і керівництва, ефективна комунікація, доступ до ресурсів, гнучкість навчального процесу та можливість підвищення кваліфікації) і соціальних чинників.

У сучасних умовах педагогам доводиться швидко адаптуватися до дистанційних і змішаних форматів навчання, долати технічні труднощі, підтримувати психологічний стан здобувачів освіти, які перебувають у кризових обставинах. За даними дослідження *“Medical education in times of war”* (BioMed Central, 2023), 86 % українських викладачів медичних університетів зазнали суттєвих змін у професійній діяльності. Поряд із підвищеним рівнем тривожності та невизначеності відзначено зростання психологічного навантаження та потребу у швидкому засвоєнні нових педагогічних технологій. Це формує феномен «постійної мобілізованості», який вимагає додаткових ресурсів для самовідновлення.

З одного боку, високий рівень професійної витривалості забезпечує стабільність навчального процесу та довіру здобувачів до освітнього середовища. З іншого – надмірна стійкість може маскувати «мовчазне виснаження», коли педагог формально залишається активним, але внутрішньо

відчуває втому, енергетичний дефіцит і зниження мотивації. Ця прихована форма вигорання є небезпечною, оскільки часто залишається непоміченою.

Підтримка професійної витривалості має бути системною та багаторівневою. На індивідуальному рівні вона передбачає розвиток емоційного інтелекту, навичок саморегуляції, усвідомлення власних меж і потреб. На організаційному рівні - створення сприятливого психологічного клімату, гнучкого графіка, рівномірного розподілу навантаження, можливостей для обміну досвідом.

Отже, професійна витривалість викладачів медичних університетів у кризових умовах є системним феноменом, що формується під впливом особистісних, організаційних і соціальних чинників. Її розвиток є запорукою збереження якості освіти, психоемоційного благополуччя педагогів і стійкості освітнього середовища. Комплексний підхід, який поєднує індивідуальні психологічні стратегії, організаційну культуру підтримки та державну політику в галузі освіти, сприятиме підвищенню ефективності діяльності педагогів і забезпеченню безперервності навчального процесу навіть у найскладніші періоди нашого життя.

### **Етичне та правомірне застосування штучного інтелекту в освітній практиці**

*Сирова Г.О., Чаленко Н.М., Козуб С.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

У сучасному світі цифрових технологій стрімкий розвиток штучного інтелекту (ШІ) істотно впливає на всі сфери людської діяльності, зокрема і на освіту. Використання інтелектуальних систем у навчальному процесі відкриває нові можливості для індивідуалізації навчання, оптимізації освітніх програм і підвищення ефективності педагогічної взаємодії. Останнім часом ШІ швидко інтегрується в освітнє середовище, змінюючи способи навчання, викладання та оцінювання знань. Його можливості – від автоматизованої перевірки робіт до

персоналізованих підказок – відкривають нові горизонти для студентів і викладачів. Разом з тим активне впровадження ІІІ в освітнє середовище викликає ряд етичних, правових та методологічних проблем, серед яких особливої уваги потребує питання дотримання принципів академічної доброчесності.

Академічна доброчесність являє собою фундаментальну цінність освітнього процесу, яка забезпечує довіру до результатів навчання, об'єктивність оцінювання та розвиток відповідального ставлення до наукової діяльності. Використання ІІІ без належного усвідомлення його ролі може призвести до порушень академічної етики, таких як плагіат, неправомірне використання чужих ідей або спотворення результатів досліджень. Тому особливо актуальним є розроблення підходів до етичного та правомірного застосування ІІІ в освітній практиці, які б сприяли розвитку критичного мислення, самостійності студентів і збереженню принципів доброчесності.

Академічна доброчесність є однією з базових засад сучасного освітнього процесу, що забезпечує довіру до результатів навчальної та науково-дослідної діяльності. Вона передбачає дотримання певних морально-етичних та професійних стандартів, спрямованих на підтримання високої якості освіти й формування культури відповідальності в академічному середовищі. Основними принципами академічної доброчесності є самостійність виконання робіт, достовірність інформації, визнання авторства і коректне цитування літературних джерел, а також персональна відповідальність за отримані результати.

Самостійність передбачає те, що здобувач освіти повинен виконувати завдання власними силами, спираючись на особисті знання, аналітичні здібності та творчий підхід. Достовірність інформації означає точність поданих фактів, аргументів і висновків, що має особливе значення у контексті використання ІІІ, який іноді може генерувати недостовірні або неперевірені дані. Принцип визнання авторства полягає у необхідності належного посилання на всі використані джерела, включно з цифровими інструментами, в т.ч. системами ІІІ. Відповідальність за результати передбачає усвідомлення того, що саме

користувач, а не технологія, несе етичну та правову відповідальність за зміст власної роботи.

У контексті швидкого поширення технологій ШІ у сфері освіти особливої актуальності набуває питання меж допустимого використання таких інструментів. Штучний інтелект має розглядатися не як заміник людської інтелектуальної діяльності, а як допоміжний ресурс, що сприяє підвищенню ефективності навчального процесу, розвитку аналітичного мислення та творчого потенціалу здобувачів освіти. Водночас повне копіювання згенерованого тексту або використання результатів роботи ШІ без належного осмислення й цитування кваліфікується як порушення принципів академічної чесності, зокрема як академічний плагіат.

Етичне використання ШІ вимагає від здобувачів освіти не лише технічних навичок роботи з інтелектуальними системами, але й сформованого критичного мислення, здатності аналізувати, перевіряти й інтерпретувати отриману інформацію. Дотримання етичних норм забезпечує збереження довіри до результатів навчання й сприяє формуванню відповідального ставлення до використання сучасних технологій. Незважаючи на потужні можливості, системи ШІ не є джерелом істини. Вони можуть створювати неточні, застарілі або некоректні твердження. Тому кожен факт чи цитату необхідно верифікувати через наукові джерела, бази даних і офіційні документи. Відповіді, згенеровані ШІ, мають слугувати відправною точкою для власних роздумів, а не готовим висновком. Здобувачі освіти або дослідники повинні аналізувати, інтерпретувати та адаптувати отриману інформацію відповідно до цілей дослідження. Етичне використання ШІ передбачає усвідомлену взаємодію людини й технології, засновану на чесності, критичності та відповідальності. Це не лише гарантує академічну добросовісність, але й сприяє формуванню нової культури навчання, у якій технології підтримують, а не замінюють людський інтелект.

Викладачам, у свою чергу, важливо розробити чітку політику щодо застосування ШІ в навчальному процесі, визначати межі його допустимого використання та формувати у студентів усвідомлене ставлення до академічної

доброчесності як ключової складової професійної культури сучасного фахівця. Це дозволить перетворити ШІ на засіб розвитку мислення, а не на інструмент для обходу самотійного компоненту навчальної діяльності.

Отже, актуальним завданням сучасної педагогічної науки є розробка концептуальних підходів і практичних рекомендацій щодо етичного та правомірного застосування технологій штучного інтелекту в освіті. Це сприятиме розвитку критичного мислення, формуванню навичок самотійної роботи здобувачів освіти і збереженню принципів академічної доброчесності як основи якісного та конкурентоспроможного освітнього процесу.

### **Психологічні механізми формування залежної поведінки**

**Смирнова Т.М., Абасалієва О.М.**

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Феномен залежної поведінки є однією з найскладніших проблем сучасної клінічної психології, що має міждисциплінарний характер і стосується не лише медицини, а й соціальної, правової та освітньої сфер. У сучасних умовах війни, соціальної нестабільності та високого рівня стресу зростає кількість осіб, схильних до різних форм адикцій – хімічних (алкоголь, наркотики, медичні препарати) та поведінкових (ігрова, інтернет-, харчова, трудовоголізм). Клініко-психологічний аналіз дозволяє розглядати залежність як патологічну форму адаптації, в основі якої лежить спотворення механізмів задоволення базових психологічних потреб і регуляції емоцій.

Залежна поведінка формується внаслідок поєднання біопсихосоціальних факторів: генетичної схильності, нейробіологічних порушень системи дофамінергічної винагороди, психотравматичного досвіду, емоційної депривації, дефіциту саморегуляції та неадекватних копінг-стратегій. З клініко-психологічного погляду, головним механізмом є психологічна фіксація на певному способі отримання задоволення або уникнення болю, що призводить до звуження свідомості, втрати контролю й зниження здатності до саморефлексії.

Важливим компонентом розвитку адикцій є емоційна дисрегуляція – нездатність усвідомлювати, виражати та конструктивно переробляти власні емоції. Людина з низьким рівнем емоційної компетентності схильна використовувати зовнішні стимулятори (алкоголь, азартні ігри, переїдання) як засіб короткочасного зняття напруження. У підґрунті залежності часто лежить внутрішній конфлікт між потребою у безпеці та прагненням до контролю, що виявляється у формі деструктивних способів саморегуляції.

Психодинамічні підходи пояснюють виникнення залежної поведінки через механізми психологічного захисту – заперечення, проєкцію, регресію, компенсацію. Залежність виконує функцію тимчасового захисту від травматичних переживань, але водночас фіксує особистість на інфантильному рівні розвитку. З точки зору когнітивно-поведінкової теорії, адикції підтримуються системою ірраціональних переконань, наприклад: «я не можу впоратися без стимулятора» або «тільки це допомагає мені забути».

Клініко-реабілітаційна робота з особами із залежною поведінкою передбачає етапність і комплексність втручання. На першому етапі важливим завданням є мотивування до змін і усвідомлення проблеми, що досягається за допомогою методів мотиваційного інтерв'ю. Другий етап – психотерапевтична корекція, спрямована на розвиток навичок емоційної регуляції, самоконтролю, подолання когнітивних спотворень. Третій етап – реінтеграція особистості, відновлення соціальних зв'язків, формування нових цінностей і смислів.

Реабілітаційна програма має поєднувати індивідуальну, групову й сімейну психотерапію, арттерапевтичні та тілесноорієнтовані практики, тренінги стресостійкості й соціальної компетентності. Ефективним є впровадження програм типу «12 кроків», когнітивно-поведінкової терапії, терапії прийняття та відповідальності (АСТ), а також підтримувальних груп.

Таким чином, психологічні механізми формування залежної поведінки зумовлені порушеннями емоційної регуляції, дефіцитом саморефлексії та стійкими дезадаптивними когнітивними схемами. Клініко-реабілітаційний підхід передбачає не лише усунення симптомів залежності, а й глибинну

реконструкцію особистості, спрямовану на розвиток автономності, відповідальності та здатності задовольняти потреби конструктивними способами.

## **Клініко-психологічні особливості переживання втрати у військовослужбовців і членів їхніх родин**

*Сухонос Д.А., Абасалієва О.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Проблема переживання втрати у військовослужбовців і членів їхніх родин посідає центральне місце у сучасній клінічній психології, особливо в умовах воєнних дій, коли феномен горя набуває масового й колективного характеру. Втрата побратимів, поранення, втрата фізичних можливостей, відрив від сім'ї або смерть близьких людей – усе це створює потужний травматичний контекст, який може призводити до глибоких психологічних порушень і потребує цілеспрямованої психокорекційної підтримки.

Переживання втрати є нормальним процесом адаптації психіки до реальності, у якій відсутній значущий об'єкт прив'язаності. За класичною моделлю Е. Кюблер-Росс, горе проходить кілька стадій: заперечення, гнів, торг, депресія, прийняття. Проте у військових і членів їхніх родин ці етапи мають специфічні клініко-психологічні особливості, зумовлені характером травматичної події, рівнем бойового стресу, соціальними нормами щодо прояву емоцій та особливостями групової динаміки у військовому середовищі.

У військовослужбовців, які втратили товаришів по службі, часто спостерігаються симптоми травматичного горя – тривала вина вижившого, флешбеки, уникання спогадів, емоційне заціпеніння, порушення сну, соматичні реакції. На когнітивному рівні формується дихотомічне мислення («я мав загинути замість нього», «я більше не заслуговую жити спокійно»), що сприяє виникненню депресивних і постстресових розладів. У жінок і батьків загиблих воїнів переважають почуття безпорадності, екзистенційної порожнечі, а в деяких

випадках – психосоматичні реакції (підвищений тиск, серцеві болі, мігрені, розлади шлунково-кишкового тракту).

З клініко-психологічного погляду важливо розрізнити нормальне горе, яке поступово трансформується в процес адаптації, і патологічне (ускладнене) горе, що зберігається понад шість місяців, порушує функціонування особистості й може перейти в стійкий депресивний або посттравматичний розлад. Ризик ускладненого горя зростає за наявності факторів: відсутність соціальної підтримки, почуття провини, емоційна ізоляція, повторні втрати, травматичний характер загибелі близького.

Психологічна допомога при переживанні втрати у військовому контексті повинна бути етапною та інтегративною. На першому етапі здійснюється психологічна стабілізація – нормалізація емоційних реакцій, зниження інтенсивності страждання, навчання технік дихання й саморегуляції. Другий етап – інтеграція травматичного досвіду, під час якого використовуються методи когнітивно-поведінкової терапії, наративний підхід, арт- і тілесноорієнтовані техніки, EMDR (десенсибілізація і переробка рухами очей). Третій етап – смислова реконструкція, коли людина відновлює зв'язок із життям, переосмислює втрату, формує нові цінності та життєві цілі.

Особливу роль у процесі допомоги відіграє групова психотерапія ветеранів і родичів загиблих, яка дає змогу поділитися досвідом, відновити почуття спільності та прийняття. Важливим компонентом є також супровід духовно-екзистенційного рівня – робота з почуттям провини, питаннями сенсу життя, пам'яті й прощення.

Таким чином, переживання втрати у військових і членів їхніх родин має складну клініко-психологічну структуру, у якій поєднуються травматичні, емоційні й екзистенційні компоненти. Ефективна психологічна допомога повинна бути комплексною, культурно чутливою та спрямованою не лише на зменшення симптомів, а й на відновлення смислової цілісності, внутрішньої рівноваги й здатності до подальшого життя.

# Освітній простір як середовище утвердження української національної ідентичності

*Слюсар Н.О.*

*Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро*

Анотація. У тезах досліджено роль освітнього простору як ключового середовища формування та утвердження української національної ідентичності. Проаналізовано зміст і функції освіти у процесах національного самоусвідомлення, розглянуто значення мови, культури та історичної пам'яті в освітньому контексті. Окреслено основні напрями державної мовно-освітньої політики, спрямованої на консолідацію українського суспільства в умовах війни. Визначено чинники, які сприяють зміцненню національної самосвідомості студентської молоді, зокрема через впровадження українознавчого компонента в навчальні програми, формування патріотичних цінностей і розвиток громадянської компетентності.

Ключові слова: освіта, українська національна ідентичність, мовна політика, культурна спадщина, громадянська свідомість, українознавство.

Актуальність теми. Освітній простір є одним із найважливіших соціокультурних чинників формування національної ідентичності, адже саме через освіту відбувається передання цінностей, історичної пам'яті та світоглядних орієнтирів. В умовах війни питання української ідентичності набуло особливої ваги: освіта стала не лише інструментом знання, а й простором духовної стійкості, патріотизму та культурного самозбереження.

Як зазначає В. Кремінь, освіта – це «інтелектуальний і духовний простір, у якому формується громадянин і патріот держави» [1, с. 34]. Сучасна українська система освіти переживає трансформацію, спрямовану на поєднання європейських стандартів навчання з національною культурною основою. Така інтеграція забезпечує не лише професійний розвиток особистості, а й виховання відповідальності за долю країни.

Метою є з'ясування ролі освітнього простору у процесі утвердження української національної ідентичності та визначення механізмів, що сприяють цьому процесу в сучасних умовах.

Завдання:

1. Охарактеризувати освітній простір як соціокультурне середовище формування національної свідомості.
2. Визначити роль мови, історії та культури у вихованні національної ідентичності.
3. Проаналізувати основні напрями формування ідентичності студентської молоді в сучасній українській освіті.
4. Окреслити перспективи розвитку освітнього середовища як простору культурного та духовного відродження України.

Виклад основного матеріалу. Українська освіта традиційно виконує не лише навчальну, а й виховну функцію, формуючи світогляд громадян, їхні моральні й культурні орієнтири. Як зазначає О. Сухомлинська, «через систему освіти суспільство відтворює свою національну ідею, свої духовні цінності» [2, с. 11]. Освітній простір є середовищем, у якому відбувається формування громадянської свідомості, осмислення національної історії, засвоєння української мови як символу державності та культурної спадкоємності.

Одним із провідних механізмів утвердження національної ідентичності є українська мова. Саме через мову студент ідентифікує себе як частину нації, долучається до духовних традицій і культурної пам'яті. У контексті війни посилюється усвідомлення мови як символу свободи, гідності й опору агресору [3, с. 19]. Викладання дисциплін українською мовою у вищих навчальних закладах, розвиток наукової термінології, мовна культура викладача й студента – це не лише елементи навчального процесу, а й складові мовної політики держави.

Освітній простір – це не лише заклади освіти, а й медіа, культурні ініціативи, громадські рухи, які сприяють формуванню цілісного національного світогляду. Значну роль у цьому процесі відіграють українознавчі курси, що

поєднують знання з історії, культури, літератури, релігії, фольклору. Вони сприяють усвідомленню студентами власної приналежності до української нації, її історичної долі, культурного коду.

Сучасна освітня політика України спрямована на реалізацію Стратегії національно-патріотичного виховання, затвердженої Кабінетом Міністрів у 2020 р. Цей документ визначає освіту як основний інститут соціалізації, покликаний виховувати відповідального громадянина, який усвідомлює власну національну ідентичність і готовий діяти задля розбудови держави [4].

В умовах воєнного часу освітній простір виконує також психологічно-консолідує функцію: формує почуття єдності, підтримує віру в майбутнє, зміцнює соціальні зв'язки. Навчальні заклади стають осередками підтримки, взаємодопомоги, волонтерської діяльності, що перетворює освіту на справжній простір громадянського виховання та моральної стійкості.

Особливу увагу необхідно приділяти підготовці педагогічних кадрів, які є носіями національних цінностей. Від їхньої мовної культури, світогляду, професійної позиції залежить, наскільки ефективно формуватиметься національна самосвідомість учнів і студентів. Як підкреслює Л. Масенко, «мовна поведінка вчителя є не лише педагогічним, а й суспільним актом, що впливає на процес самоідентифікації молоді» [5, с. 88].

Отже, формування української національної ідентичності в освітньому просторі відбувається на перетині трьох ключових складових: мовної, культурної та ціннісної. Їхня взаємодія створює цілісну систему національного виховання, яка сприяє відродженню й зміцненню української державності.

Висновки. Освітній простір сучасної України є потужним середовищем утвердження національної ідентичності, адже саме в ньому формується громадянська позиція, світогляд, патріотизм і духовна культура особистості. Українська мова, історична пам'ять і культурна традиція – це основа, на якій вибудовується національна самосвідомість молодого покоління.

В умовах війни освіта набуває нової місії – бути не лише інструментом навчання, а й чинником моральної стійкості, джерелом єдності та віри в

перемогу. Розвиток освітнього простору, збагачення його українським змістом, упровадження українознавчих курсів, підтримка мовної культури викладачів і студентів – усе це становить фундамент стратегії національного відродження.

Перспективним напрямом подальших досліджень є аналіз впливу цифрового освітнього середовища на процеси національної самоідентифікації, а також вивчення ролі української мови у формуванні громадянської компетентності в умовах європейської інтеграції.

Список використаних джерел:

1. Кремень В. Г. Освіта і наука в умовах глобалізації та суспільних викликів. – Київ: Педагогічна думка, 2020. – 214 с.
2. Сухомлинська О. Формування національної свідомості молоді в умовах сучасної освіти. – Київ: Либідь, 2018. – 176 с.
3. Масенко Л. Мова і суспільство: постколоніальний вимір. – Київ: Критика, 2019. – 192 с.
4. Стратегія національно-патріотичного виховання на 2020–2025 роки. – Київ: Кабінет Міністрів України, 2020.
5. Масенко Л. Мовна ситуація в Україні: соціолінгвістичний аспект. // Мовознавство. – 2022. – № 4. – С. 85-92.

## **Цифровізація освіти і виклики для психологічного здоров'я студентів медичних ЗВО**

*Тулупов Я.Є., Забеліна О.С.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Процес цифровізації освіти став однією з найпомітніших тенденцій сучасної вищої школи. Впровадження електронних платформ, дистанційних курсів, інтерактивних симуляторів і цифрових ресурсів значно розширило можливості для навчання, підвищення доступності знань і самостійної роботи студентів. Водночас цифрове середовище породжує низку психологічних викликів, особливо у сфері медичної освіти, де навчальний процес поєднує

інтенсивне когнітивне навантаження, високу емоційну залученість і потребу в живій міжособистісній взаємодії.

Для студентів медичних спеціальностей цифровізація має подвійний ефект: з одного боку, вона підвищує ефективність засвоєння матеріалу завдяки мультимедіа, віртуальним лабораторіям, системам тестування й симуляцій; з іншого – сприяє появі нових форм психологічного навантаження, таких як інформаційна перевтома, цифровий стрес, емоційне виснаження від тривалої роботи з екранами. Постійна необхідність бути онлайн, швидке оновлення інформації та конкуренція в цифровому середовищі підвищують рівень тривожності, знижують здатність до концентрації й відпочинку.

До основних психологічних викликів цифрової освіти належать: інформаційне перевантаження – надлишок навчальних матеріалів, що ускладнює систематизацію знань; зниження соціальної взаємодії у дистанційному форматі, що може призводити до ізоляції та відчуття самотності; цифрова залежність та відчуття постійної необхідності реагувати на повідомлення й завдання; емоційне виснаження через відсутність фізичної активності та зміщення режиму відпочинку; зміщення меж між навчанням і особистим життям, що створює ефект «постійної готовності».

Психологічні дослідження свідчать, що тривале перебування у цифровому середовищі без належної регуляції часу призводить до зниження когнітивної гнучкості, порушення сну, підвищення рівня стресу та емоційної нестабільності. Водночас адекватна цифрова культура навчання може мінімізувати ці ризики, якщо включає розвиток навичок саморегуляції, цифрової гігієни, критичного мислення та усвідомленого використання технологій.

У контексті медичної освіти важливо забезпечити баланс між цифровими та традиційними формами навчання. Віртуальні симуляції та онлайн-курси мають доповнювати, а не замінювати живий контакт студента з викладачем і пацієнтом, що формує емпатію, клінічне мислення та комунікативну компетентність. Не менш важливим є створення умов для психологічної підтримки студентів: проведення тренінгів із цифрової грамотності, організація

рефлексивних занять щодо керування часом, формування навичок ментального відновлення й релаксації.

Таким чином, цифровізація освіти відкриває широкі можливості для вдосконалення навчального процесу, але водночас висуває нові вимоги до психологічної готовності студентів. Збереження психічного здоров'я майбутніх лікарів у цифровому середовищі потребує системного підходу, який поєднує технологічні інновації з розвитком емоційної культури, саморегуляції та соціальної підтримки. Саме така інтеграція забезпечує не лише академічну успішність, а й професійну стійкість особистості майбутнього фахівця.

### **Інтеграція фізики з клінічними дисциплінами – основа формування системного мислення лікаря**

*Федів В.І., Олар О.І.*

*Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці*

Елементи медичної та біологічної фізики, фізичних методів аналізу незалежно від напрямку підготовки у медичному ЗВО (медичина, стоматологія, фармація, медична психологія тощо) – один з базових напрямків (попри відмінності у назвах дисциплін, які зафіксовані у навчальних планах здобувачів медичної освіти), який закладає основи розуміння фізичних закономірностей та механізмів функціонування організму людини, а як наслідок методів діагностики та лікування. Проте ефективність засвоєння понять, закономірностей, причинно-наслідкових зв'язків значною мірою залежить від здатності викладача продемонструвати здобувачам освіти зв'язок між абстрактними фізичними моделями та повсякденним життям і, що важливіше, реальними клінічними ситуаціями.

Одним із дієвих шляхів підвищення якості навчання здобувачів освіти медичних спеціальностей є інтеграція навчального матеріалу з фізико-математичною компонентою з курсами анатомії, фізіології, фармакології,

біохімії, мікробіології, а також клінічними дисциплінами: терапією (фізіотерапією, зокрема), хірургією тощо. Такий підхід сприятиме:

- усвідомленню здобувачами освіти практичного значення фізичних закономірностей у діагностиці (наприклад, у використанні ультразвуку, оптичних інструментів, іонізуючих випромінювань тощо);
- розумінню фізичних принципів функціонування медичного обладнання (стетоскоп, електрокардіограф, ендоскоп, томограф, лазерні системи тощо);
- формуванню системного мислення, що дозволяє майбутньому професіоналу в галузі медичних наук розглядати організм як цілісну динамічну систему.

З педагогічної точки зору, інтеграція може досягатися шляхом:

- максимального наближення до створення інтегрованих занять (спільні або узгоджені лекції, на яких є розгляд важливих явищ з точки зору різних галузей знань і формування цілісної картини для здобувача освіти, практичні заняття із залученням представників клінічних кафедр, залучення потужностей симуляційних центрів медичних ЗВО та ін.);
- розробки кейсів клінічного спрямування (проблемно-орієнтоване навчання), де здобувач медичної освіти аналізує фізичну сутність патологічного процесу;
- впровадження проектного навчання, яке дає можливість здобувачам освіти досліджувати фізичні принципи дії різних медичних технологій.

Аналіз досвіду, накопиченого співробітниками кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики Буковинського державного медичного університету показує, що така інтеграція підвищує зацікавленість студентів, мотивує їх, сприяє кращому розумінню міжпредметних зв'язків і закладає розвиток клінічного мислення.

Інтеграція фізико-математичної компоненти в процесі опанування дисциплін відповідного спрямування з клінічними дисциплінами є важливим чинником формування системного мислення майбутнього фахівця в галузі

медичних наук. Це дозволяє поєднати фундаментальні знання з практичною медичною діяльністю, забезпечує глибше усвідомлення сутності біофізичних явищ та процесів і сприяє формуванню аналітичного мислення при підготовці компетентного фахівця.

## **Використання методу кейсів при вивченні біомеханіки**

***Федорович З. Я.***

*ДНП Львівський національний медичний університет*

*імені Данила Галицького, м. Львів*

Кейс методи використовуються в медичній освіті з метою зменшення розриву між набутими професійними вміннями випускників та потребами, з якими звертаються пацієнти (Korniichuk et al, 2021). Метод вважається сполучною ланкою між теорією та практикою в медичній освіті (Turk et al., 2019). Зазначають, що використання кейс методів підвищує мотивацію до навчання, сприяє глибокому розумінню складних процесів і явищ (Harrison et al., 2017). Тематичні дослідження сприяють розвитку стратегій клінічного мислення через знання та інтеграцію фундаментальних наук. Дослідження проблемних задач або ситуацій виявилися більш ефективними у розвитку здібностей до вирішення проблем, ніж традиційний формат проведення занять (Busuyairi et al, 2024).

Дисципліна «Основи біомеханіки» для студентів-реабілітологів тісно пов'язана з анатомією, фізіологією, біологією, фізикою, математикою, а також з іншими фундаментальними медичними дисциплінами, як неврологія та терапія. Тому, при проведенні практичних занять з дисципліни для студентів-реабілітологів використано тематичні дослідження, джерелом яких були відкриті наукові дані з наукометричних баз PubMed, Google scholar. Зокрема при вивченні теми «Біомеханіка верхньої та нижньої кінцівок. Біомеханіка ходи» студентам пропонували ситуаційні завдання, для яких потрібно було встановити біомеханічну проблему зниження амортизації стопи, а також оцінити розподіл навантаження чи здійснити аналіз сил, які діють на суглоби у певній фазі руху,

м'язи та кісткові елементи залучені до цих рухів. Для вирішення проблемних завдань студентами сформували групи з 3-4 учасників. Кожна група отримувала завдання, а саме дані та рисунки, для виявлення, формування гіпотези щодо проблемної ситуації. Надалі заслухували відповіді груп. Обговорення кожного кейсу дозволило студентам порівняти власні відповіді з інтерпретацію даних дослідниками.

Таким чином, використання кейсів у навчальному процесі сприяло покращенню досвіду та усвідомлення важливої ролі біомеханічних концепцій студентами. Обговорення були зосереджені на встановленні біомеханічних причин виявлених відхилень рухів на основі отриманих вхідних даних. Використання кейс методу позитивно впливає на розвиток навичок та знань студентів.

## **The use of the case method in the educational process**

*Shamelashvili K. L.*

*Dnipro State Medical University, Dnipro*

In today's Ukraine, an active process of integration into the pan-European educational space is underway. This has become the reason for the state's need for competent, competitive, mobile specialists. Competencies have been put forward to the forefront of the domestic education system, instead of traditional and familiar to all teachers knowledge, skills and abilities.

The concept of " key skills " defines that they are the key, the basis of others, special and subject-oriented.

Orientation to new educational goals - skills - requires not only a change in the content of the subjects studied, but also methods and forms of organizing the educational process, intensification of students' activity during classes, bringing the studied topics closer to real life and searching for ways to solve emerging problems.

One of such methods is the Case Study. This is a teaching technique that uses the description of real economic, social, everyday or other problem situations. The case study in relation to other technologies can be presented as a complex system in which

other, less complex methods of cognition are integrated. It includes: modeling, problem method, system analysis, methods of description, classification, thought experiment, discussions, game methods, etc.

Conducting a practical lesson using the case study reveals interesting results in a group of students. Unlike a regular lesson, all participants are equally busy. The number of "passive" and insecure students decreases. Through teamwork, each student can demonstrate their communicative abilities during the discussion, identify their strengths and weaknesses, and demonstrate their leadership qualities. In addition, the participants of the lesson can demonstrate their skills and abilities, knowledge of the material and creativity. At the same time, the use of such methods allows reducing the psychological load on students.

Working with a case, students develop such components of key competencies as the ability to solve problems, communicate, apply subject knowledge practically, the ability to negotiate, take responsibility, and tolerance.

**Психологічні принципи створення безпечного освітнього середовища у  
медичному виші**

***Шевчук А.О., Забєліна О.С.***

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Створення безпечного освітнього середовища у медичному закладі вищої освіти є однією з провідних умов збереження психічного здоров'я студентів і формування їхньої професійної готовності до діяльності в умовах підвищеної відповідальності та стресу. Безпечне середовище трактується як система взаємодії, у якій забезпечується фізична, психологічна та соціальна захищеність усіх учасників освітнього процесу, а також наявність сприятливих умов для розвитку особистісного потенціалу, емоційного благополуччя та довіри.

У медичній освіті питання психологічної безпеки має особливе значення, оскільки навчальний процес пов'язаний із постійними оцінювальними ситуаціями, клінічною практикою, контактом із хворими та переживанням

складних емоційних станів. Високий рівень психологічної напруги без відповідної підтримки може призвести до розвитку емоційного виснаження, тривожності, професійного вигорання ще на етапі навчання. Саме тому створення безпечного освітнього простору виступає важливим напрямом психопрофілактичної роботи у медичних університетах.

Психологічна безпека освітнього середовища визначається низкою базових принципів.

Принцип гуманізації передбачає визнання цінності кожної особистості, повагу до її індивідуальності, права на помилку та підтримку позитивної самооцінки.

Принцип довіри полягає у створенні відкритої комунікації між студентами та викладачами, у якій переважають діалогічні, а не авторитарні форми взаємодії.

Принцип емоційної підтримки вимагає готовності педагогів до співпереживання, уважного ставлення до стану студентів, виявлення ознак психологічної дезадаптації.

Принцип толерантності орієнтує на прийняття різноманітності думок, культурних і соціальних відмінностей, що особливо важливо у багатонаціональному студентському середовищі.

Принцип рефлексивності передбачає розвиток у студентів здатності усвідомлювати власні емоції, поведінку, потреби й відповідальність за власний розвиток.

З точки зору психології освіти, безпечне середовище виступає не лише фоном, а активним чинником розвитку емоційного інтелекту, саморегуляції, емпатії та комунікативної компетентності студентів. Атмосфера довіри сприяє підвищенню академічної мотивації, зменшенню тривожності під час складання іспитів, зростанню відчуття приналежності до освітньої спільноти. Важливо, щоб у медичному виші формувалася культура взаємоповаги між студентами та викладачами, де кожен має право висловити власну думку без страху осуду.

Важливим компонентом забезпечення психологічної безпеки є діяльність психологічної служби закладу, спрямована на моніторинг емоційного стану

студентів, надання консультативної допомоги, проведення тренінгів з емоційної саморегуляції, профілактики вигорання, розвитку стресостійкості. Системна взаємодія між викладачами, адміністрацією та психологами створює умови для раннього виявлення дезадаптаційних проявів і запобігання конфліктам.

Таким чином, психологічно безпечне освітнє середовище у медичному виші – це результат цілеспрямованої роботи всіх учасників навчального процесу, побудованої на принципах гуманізму, довіри, толерантності та партнерства. Реалізація цих принципів сприяє не лише емоційному благополуччю студентів, а й підвищенню якості їхньої професійної підготовки, формуванню зрілої, відповідальної та емпатійної особистості майбутнього лікаря.

### **Важливість використання штучного інтелекту у здобутті вищої освіти за медичним напрямком**

*Яременко В. Д., Рахімова М. В., Перехода Л. О.*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків*

У сучасному світі розвиток цифрових технологій та алгоритмів машинного навчання поступово трансформує практично всі сфери людської діяльності, зокрема медичну освіту. Штучний інтелект (ШІ) відкриває нові можливості для покращення якості навчального процесу, створення адаптивних траєкторій навчання, симуляцій клінічних випадків і вдосконалення оцінювання знань здобувачів вищої освіти. Постає закономірне питання про роль ШІ у здобутті вищої освіти за медико-фармацевтичним напрямком, визначення його переваг та недоліків, а також надання практичних рекомендацій для його використання.

ШІ використовують в медико-фармацевтичній освіті у кількох ключових напрямках, а саме: симуляції та віртуальні пацієнти, адаптивні навчальні платформи, автоматизоване супроводження та інтелектуальне оцінювання (інтелектуальне тьюторство) та аналітика навчальних даних (learning analytics).

Симуляційні платформи з генеративними моделями і алгоритмами на основі обробки природної мови дозволяють створювати реалістичні сценарії, які

змінюють складність залежно від дій здобувачів освіти, що сприяє формуванню абстрактно-практичного мислення у майбутніх медичних і фармацевтичних фахівців без ризику для пацієнта.

ШІ дозволяє персоналізувати навчальний процес, ввести максимально адаптовані системи навчальних матеріалів під індивідуальні особливості та темп навчання здобувачів вищої освіти. Створення системи зворотного зв'язку імітаційної реакції пацієнта надають можливість негайної оцінки практичних навичок. Аналітика даних допомагає викладачам закладів вищої освіти виявляти категорії здобувачів, які потрапляють в зону ризику, та вчасно надати додаткові консультації.

Найпоширеніші ділянки сучасного впровадження ШІ — симуляційне навчання, тренування навичок інтерпретації медичних зображень, використання чат-ботів як електронних тьюторів, а також системи підтримки прийняття рішень, адаптовані для навчальних кейсів. Деякі медичні університети та клінічні школи вже інтегрують свої навчальні курси з впровадженням ШІ, але наразі більш розвинуті кейси навчання при підготовці фахівців інженерних спеціальностей.

Незважаючи на потенціал, існують серйозні ризики зниження клінічних навичок через надмірну залежність від автоматизованих систем, проблеми збереження приватності даних здобувачів освіти, що створює етичні та правові виклики прецеденти.

Основні труднощі впровадження і розвитку ШІ в медико-фармацевтичну сферу навчання включають: відсутність достатньої кількості кваліфікованих спеціалістів, відсутність інтеграції базових курсів у ШІ на державному рівні, аматорство фахівців навчальних закладів.

Необхідні високоякісні дослідження, спрямовані на довгострокові результати впровадження ШІ у медичну освіту, стандартизовані програми і проекти розвитку та стандартизовані критерії оцінки ефективності, дослідження поведінкових ефектів — як використання ШІ змінює клінічну майстерність і рішення лікарів і фармацевтів у майбутньому.

Штучний інтелект має значний потенціал для підвищення якості вищої медичної і фармацевтичної освіти через персоналізацію навчання, доступ до реалістичних симуляцій і допомогу викладачів. Водночас для безпечної та ефективної інтеграції необхідні ретельні методологічні дослідження, етичні гарантії та політика захисту даних. Інтеграція ШІ у навчальні програми повинна бути поступовою, підкріпленою доказами, і супроводжуватися розвитком цифрової грамотності здобувачів вищої освіти і викладачів ЗВО.

## **Психологічна профілактика емоційного вигорання студентів медичних спеціальностей у цифровому освітньому середовищі**

*Яцина М.В., Абасалієва О.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Процеси цифровізації сучасної освіти, зокрема медичної, суттєво змінюють не лише організацію навчального процесу, а й психологічні умови його перебігу. З одного боку, цифрові технології розширюють можливості доступу до знань, підвищують автономність студентів і забезпечують інноваційні формати комунікації. З іншого – інтенсивна взаємодія з електронними платформами, інформаційне перевантаження, постійна онлайн-зайнятість і зменшення живого спілкування створюють підґрунтя для розвитку емоційного вигорання серед студентів медичних спеціальностей.

Синдром емоційного вигорання розглядається як стан психоемоційного виснаження, деперсоналізації та редукції особистісних досягнень, що виникає внаслідок тривалого впливу стресогенних чинників. Для студентів-медиків цифрове середовище є таким чинником через постійний потік інформації, контроль знань у віртуальному форматі, дефіцит відпочинку й соціальної підтримки. Тривале перебування перед екранами, фрагментарність уваги, порушення режиму сну та обмеження тілесної активності формують передумови для хронічної втоми й когнітивного виснаження.

Психологічна профілактика емоційного вигорання у цифровому освітньому просторі має бути системною і спрямованою на підтримку

внутрішніх ресурсів студентів, розвиток саморегуляції, усвідомленості й стресостійкості. До ключових напрямів профілактичної роботи належать: психоедукація щодо природи вигорання, особливостей цифрового стресу та способів його подолання; формування цифрової гігієни – раціонального використання гаджетів, організації режиму праці та відпочинку, контролю часу онлайн-активності; використання арт- і тілесноорієнтованих технік для відновлення емоційного балансу (малювання, вільний рух, дихальні вправи); впровадження практик усвідомленості (mindfulness) для зниження рівня тривожності та підвищення концентрації; створення підтримуючої онлайн-комунікації між студентами та викладачами, що зменшує почуття ізоляції й сприяє соціальній згуртованості.

Особливе значення має роль викладача як фасилітатора психологічного благополуччя студентів. Його емоційна відкритість, емпатійність і готовність підтримувати контакт у цифровому форматі сприяють зниженню тривоги та формуванню позитивного навчального клімату. Важливо також, щоб адміністрація навчального закладу забезпечувала гігієнічний цифровий режим – чергування онлайн- і офлайн-активностей, включення до розкладу відновлювальних практик та неформальних зустрічей.

Ефективна профілактика емоційного вигорання передбачає інтеграцію психологічних знань у навчальний процес, розвиток культури психічного здоров'я та формування в студентів відповідальності за власний ресурсний стан. Застосування інтерактивних методів, рефлексивних обговорень і тренінгів емоційної саморегуляції дозволяє не лише зменшити ризики вигорання, а й підвищити рівень академічної успішності, мотивації й задоволеності навчанням.

Таким чином, цифрове освітнє середовище потребує нової парадигми психологічної підтримки студентів медичних спеціальностей. Її головна мета – не лише запобігти емоційному виснаженню, а й сприяти формуванню зрілої, усвідомленої, емоційно стійкої особистості майбутнього лікаря, здатної до саморегуляції й професійного самозбереження в умовах постійних технологічних і соціальних змін.

**ХІМІКО-ФАРМАЦЕВТИЧНІ НАУКИ**

**Роль курсової роботи з фармацевтичної хімії у формуванні професійних компетентностей здобувачів освіти у сучасному медичному закладі**

*Афанасенко О.В., Глушаченко О.О., Ніженковська І.В.*

*Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, Київ*

У сучасних умовах реформування вищої медичної та фармацевтичної освіти особливого значення набуває поєднання теоретичної підготовки з практичною діяльністю майбутніх фахівців. Одним із ефективних засобів реалізації цього підходу є виконання курсових робіт з фармацевтичної хімії.

Навчальний план фармацевтичного факультету НМУ імені О.О. Богомольця передбачає виконання курсової роботи з фармацевтичної хімії на кафедрі хімії ліків та лікарської токсикології студентами IV курсу у 8 семестрі (очна, вечірня, заочна форма 4,5 р.н.), V курсу у 10 семестрі (заочна форма 5,5 р.н.), 2 курсу у 4 семестрі (вечірня 2.0 р.н., заочна 2.5 р.н.).

Метою курсової роботи є поглиблення та систематизація знань, здобутих студентами під час лекційних, лабораторних і самостійних занять. Виконання курсової роботи слугує логічним продовженням вивчення класичного курсу фармацевтичної хімії, сприяє формуванню практичних умінь пошуку, критичного аналізу та узагальнення наукових даних. Також виконання курсової роботи сприяє поглибленню знань студентів щодо хімічних властивостей лікарських засобів, методів їх аналізу та контролю якості. Вона формує вміння застосовувати хімічні знання у професійній діяльності, розвиває критичне мислення, аналітичні здібності та навички самостійної наукової роботи.

У сучасному освітньому середовищі важливо забезпечити інтеграцію традиційних методів навчання з цифровими технологіями. Використання електронних баз даних, віртуальних лабораторій, онлайн-ресурсів для пошуку та

аналізу наукової інформації підвищує якість виконання курсових робіт та мотивує студентів до дослідницької діяльності.

У процесі виконання курсової роботи студент повинен вирішити такі завдання:

- визначити основні тенденції та напрями сучасних наукових досліджень, пов'язаних із обраною темою;
- здійснити пошук, опрацювання та реферування релевантних літературних джерел, сформувавши відповідну бібліографічну картотеку;
- провести аналіз фундаментальних наукових праць, а також огляд періодичних наукових публікацій за визначений часовий проміжок (глибину пошуку визначає науковий керівник);
- за бажанням виконати практичну частину, яка ілюструє результати теоретичних напрацювань з курсової роботи;
- оформити та представити курсову роботу згідно з чинними вимогами.

Захист курсової роботи – це особлива форма перевірки самостійності виконання роботи, одержаних знань та вмінь пошуку наукової літератури. Студент захищає висновки роботи у вигляді усної доповіді. Захист курсової роботи дає студенту можливість обґрунтовувати завдання, які вирішувалися, та глибоко осмислити виконану роботу, скласти текст доповіді, аргументовано висловити думки, вміти триматися перед аудиторією та вести дискусію за досліджуваною темою.

Отже, курсова робота з фармацевтичної хімії є не лише формою підсумкового контролю знань, а й важливим інструментом формування професійних компетентностей майбутнього фармацевта, який відповідає вимогам сучасного освітнього та наукового простору.

## **Application of innovative technologies in teaching pharmacology as a tool for improving the quality of education**

***Hryshko Yu. M.***

*Poltava State Medical University, Poltava*

In the modern world of rather rapid development of innovative technologies, their use in the educational process for the formation of a future doctor is of great importance. Therefore, teachers of higher medical education institutions must work at a high level, have the opportunity to prepare a modern specialist who will be able to work in competitive conditions.

When teaching pharmacology at the Department of Pharmacology of the PSMU, innovative methods are used to ensure the improvement of the quality of the educational process and the acquisition of the necessary competencies by students. Given the problems that Ukraine had to live with: first the COVID-19 epidemic, then martial law, with all its consequences, power outages, frequent interruptions of practical classes by air raids, all this led to the transfer of a certain number of pharmacology classes to a distance mode. The prerequisites for the introduction of innovative technologies into the educational process are a sufficient qualification level of teachers, their mastery of various computer learning technologies that promote visualization and facilitate the perception of material, and increase student motivation.

During practical classes in pharmacology, teachers use such innovative technologies as: brainstorming, group technology, project method, "battle" methodology, thanks to which it is possible to speed up the survey and deepen the discussion of specific drugs on a specific topic, while increasing the quality of the educational process and the effectiveness of students' assimilation of educational material.

## **Синергія хімії та клінічних фахових дисциплін в освітньому процесі медичної академії**

***Карпенко Ю. П.***

*Черкаська медична академія, м. Черкаси*

Сучасна медична освіта вимагає формування у здобувачів цілісного наукового світогляду, здатності інтегрувати знання з фундаментальних і клінічних дисциплін для ефективного вирішення професійних завдань. Хімія як базова природничо-наукова дисципліна є підґрунтям для розуміння біохімічних, фармакологічних і фізіологічних процесів, що лежать в основі функціонування організму людини та дії лікарських засобів. Проте традиційне відокремлене викладання хімії часто не забезпечує достатнього зв'язку з клінічною практикою, що знижує професійну та навчальну мотивацію здобувачів і ускладнює імплементацію теоретичних знань у майбутню професію.

У цьому контексті синергія хімії та клінічних фахових дисциплін набуває особливої значущості, оскільки сприяє формуванню міждисциплінарного мислення, розвитку клінічного аналізу та підвищенню якості фахової підготовки майбутніх фахівців медицини та фармації. Такий підхід забезпечує практикоорієнтованість освітнього процесу, активізує пізнавальну діяльність здобувачів і дозволяє формувати загальні та спеціальні (фахові) компетентності, необхідні для доказової медицини.

З досвіду роботи в медичній академії, наведемо приклади впровадження окресленого підходу. Під час вивчення теми «Кислотно-основний баланс» майбутні фахівці медицини аналізують клінічні випадки метаболічного та респіраторного ацидозу/алкалозу, розраховують буферні системи крові, інтерпретують лабораторні показники, описані у ситуаційних задачах.

При опрацюванні теми «Окисно-відновні процеси» розглядаються механізми тканинного дихання, дія антиоксидантних препаратів і роль ферментів у біохімічному гомеостазі.

Використання клінічно орієнтованих лабораторних робіт, наприклад, «Визначення концентрації глюкози в біологічних рідинах» проводиться у форматі моделювання клінічної ситуації (діагностика цукрового діабету). Тема «Визначення вмісту хлоридів, Кальцію чи Феруму у сироватці крові» поєднується з аналізом значення цих показників у лабораторній діагностиці. Зауважимо, практикується порівняльне вивчення фармакокінетики лікарських речовин через експерименти з навчальними розчинами лікарських засобів.

Варто наголосити, ефективним є впровадження міждисциплінарних навчальних модулів. Створюються інтегровані блоки «Хімія – Біохімія – Фармакологія», де розглядаються механізми взаємодії лікарських речовин із рецепторами (з погляду хімії зв'язків і просторової структури); біотрансформація препаратів у печінці (біохімічні реакції окиснення, відновлення, кон'югації); залежність токсичності лікарських засобів від їх хімічної будови. У цьому ж форматі пропонуємо використання міждисциплінарних проєктів. Здобувачі виконують міні-дослідження: «Вплив рН середовища на термін придатності лікарських форм», «Хімічні властивості антисептиків і їх клінічне застосування», «Визначення якісного складу вітамінів у біологічних зразках». Досить широко упроваджуємо проведення спільних занять викладачів хімії та клінічних дисциплін, де демонструється зв'язок між теоретичними хімічними поняттями та клінічними проявами хвороб.

Клінічні кейси у хімічних курсах, мають високі показники оптимізації навчання, здобувачам пропонується розв'язати клінічну задачу, наприклад, визначити причину отруєння, обрати хімічний антидот або оцінити взаємодію лікарських засобів на основі хімічних властивостей.

Отже, синергія хімії та клінічних дисциплін у сучасній медичній освіті є ефективним засобом підвищення якості професійної підготовки майбутніх лікарів і фармацевтів. Інтеграція теоретичних знань з хімії з практичними клінічними аспектами дозволяє здобувачам формувати цілісне наукове бачення процесів, що відбуваються в організмі людини, та усвідомлювати значення хімічних механізмів у діагностиці, лікуванні й профілактиці захворювань.

## **Development of a method for determination of cinnarizine using ion-pair extraction spectrophotometry with methyl orange**

*Karpushyna S.A.,<sup>1</sup> Baiurka S.V.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Uman National University, Uman*

*<sup>2</sup>National University of Pharmacy, Kharkiv*

Cinnarizine, a calcium channel blocker, is widely prescribed medication for the treatment of vestibular disorders and motion sickness, vertigo, Meniere's disease. Calcium channel blocker intoxication is one of the most common life-threatening poisonings (Baid et al., 2023). Maximum serum cinnarizine level after the drug ingestion was of 7.407 µg/mL (Turner D. et al., 2006). The aim of the study was to develop simple and sensitive method for cinnarizine determination by ion-pair extraction spectrophotometry using methyl orange, an acidic azo dye, suitable for the chemical-toxicological analysis.

Materials and methods. Standard solution (SS) containing 50.0 µg/mL of the drug was used. To create a calibration curve, 8 aliquots of SS were prepared. Cinnarizine generated an ion pair with methyl orange (0.05% aqueous solution) in the acetate buffer at pH 4.6; the resulting ion pair was extracted into chloroform. To enhance the sensitivity of the method, the ion pair was destroyed by 1% sulphuric acid in absolute ethanol. Absorbance of red aqueous solutions were measured at 540±2 nm; 10 mm light pathway cuvette was used.

Results and discussion. The equation of the calibration curve was  $y=0.0230 \times x; (r=0.999)$ ; LOD and LOQ values were 0.6 µg and 1.9 µg in the sample respectively. The linearity of the calibration curve was within the range of cinnarizine concentrations from 2.5 to 50.0 µg in the sample.

Conclusions. The ion-pair extraction spectrophotometry method developed for cinnarizine adhere to the requirements to the chemical-toxicological analysis with respect to the sensitivity and can be used in toxicological study of the biological samples for the presence of this drug.

## **Інноваційні підходи до викладання фармакогнозії**

*Колосова І. І.*

*Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро*

Сучасні тенденції розвитку медичної освіти вимагають переходу від репродуктивного засвоєння матеріалу до активних методів навчання, спрямованих на формування клінічного та фармацевтичного мислення. Одним із найефективніших інноваційних підходів є кейс-метод, який забезпечує інтеграцію теоретичних знань з практичними навичками. У викладанні фармакогнозії цей метод сприяє глибшому розумінню біологічної цінності лікарських рослин, механізмів їхньої дії та фармакотерапевтичного потенціалу.

Фармакогнозія як навчальна дисципліна має міждисциплінарний характер, поєднуючи ботаніку, хімію природних сполук, фармакологію, технологію лікарських засобів. Традиційні методи викладання (лекції, лабораторні заняття, гербарні дослідження) потребують доповнення інтерактивними технологіями, які підвищують пізнавальну активність студентів.

Кейс-метод полягає у розгляді конкретних ситуацій (кейсів), що відображають реальні або наближені до реальності професійні завдання майбутнього фармацевта чи лікаря. Наприклад, студентам пропонується проаналізувати клінічну ситуацію з вибором фітопрепарату для спортсмена з переважною, хворого на цукровий діабет або пацієнта із серцево-судинною патологією. На основі цього завдання вони мають визначити оптимальні рослинні адаптогени, кардіопротектори чи гіпоглікемічні засоби, спираючись на знання з фармакогностичних характеристик сировини.

У межах дисципліни «Фармакогнозія» було розроблено серію навчальних кейсів, зокрема:

«Рослинні адаптогени у спортивній медицині» – аналіз впливу елеутерококу, родіоли рожевої, женьшеню;

«Фітотерапія в кардіології» – вибір рослин із кардіопротекторними властивостями (глід, собача кропива, валеріана);

«Рослинні засоби для лікування цукрового діабету» – порівняльна характеристика гіпоглікемічних рослин;

«Фітокосметологія: від сировини до готового засобу» – створення прототипу косметичного продукту на основі природних екстрактів.

Робота з кейсами дозволяє студентам:

- формувати клініко-фармакогностичне мислення;
- застосовувати знання з морфології, хімічного складу та фармакологічної дії рослин;
- розвивати навички критичного аналізу, командної роботи й комунікації;
- бачити практичну значущість фармакогнозії для сучасної медицини.

Використання кейс-методів супроводжується мультимедійними презентаціями, демонстрацією рослинної сировини, елементами рольової гри (фармацевт–пацієнт), а також створенням студентських міні-проектів.

Кейс-метод у викладанні фармакогнозії є ефективним інструментом інтеграції теоретичних знань і практичних умінь, сприяє професійній мотивації студентів і формуванню компетенцій, необхідних для майбутньої фармацевтичної діяльності. Його впровадження відповідає сучасним концепціям медичної освіти, орієнтованої на компетентнісний і проблемно-орієнтований підхід.

## **Використання кейс-методів у викладанні фармакогнозії**

*Колосова І. І., Ломига Л.Л.*

*Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро*

Сучасні тенденції розвитку медичної освіти вимагають переходу від репродуктивного засвоєння матеріалу до активних методів навчання, спрямованих на формування клінічного та фармацевтичного мислення у здобувачів вищої освіти. Одним із найефективніших інноваційних підходів є кейс-технології, які забезпечують інтеграцію теоретичних знань з практичними навичками. У викладанні фармакогнозії використання кейс-методів сприяє

глибшому розумінню біологічної цінності лікарських рослин, механізмів їхньої дії та фармакотерапевтичного потенціалу.

Фармакогнозія як навчальна дисципліна має міждисциплінарний характер, поєднуючи ботаніку, хімію природних сполук, фармакологію, технологію лікарських засобів. Традиційні методи викладання (лекції, лабораторні заняття, гербарні дослідження) потребують доповнення інтерактивними технологіями, які підвищують пізнавальну активність здобувачів. Кейс-метод полягає у розгляді конкретних ситуацій (кейсів), що відображають реальні або наближені до реальності професійні завдання майбутнього фармацевта чи лікаря. Наприклад, пропонується проаналізувати клінічну ситуацію з вибором фітопрепарату для спортсмена з перевтомою, хворого на цукровий діабет або пацієнта із серцево-судинною патологією. На основі цього завдання здобувачі мають визначити оптимальні рослинні адаптогени, кардіопротектори чи гіпоглікемічні засоби, спираючись на знання фармакогностичних характеристик сировини.

У межах дисципліни «Фармакогнозія» було розроблено серію навчальних кейсів, зокрема «Рослинні адаптогени у спортивній медицині» – аналіз впливу елеутерококу, родіоли рожевої, женьшеню; «Фітотерапія в кардіології» – вибір рослин із кардіопротекторними властивостями (глід, собача кропива, валеріана); «Рослинні засоби для лікування цукрового діабету» – порівняльна характеристика гіпоглікемічних рослин; «Фітокосметологія: від сировини до готового засобу» – створення прототипу косметичного продукту на основі природних екстрактів.

Робота з кейсами дозволяє студентам формувати клініко-фармакогностичне мислення, застосовувати знання з морфології, хімічного складу та фармакологічної дії рослин, розвивати навички критичного аналізу, командної роботи й комунікації, бачити практичну значущість фармакогнозії для сучасної медицини. Використання кейс-методів супроводжується мультимедійними презентаціями, демонстрацією рослинної сировини,

елементами рольової гри (фармацевт-пацієнт), а також створенням студентських міні-проектів.

Застосування кейс-методів у викладанні фармакогнозії є ефективним інструментом інтеграції теоретичних знань і практичних умінь, що сприяє професійній мотивації студентів і формуванню компетенцій, необхідних для майбутньої професійної діяльності, а його впровадження відповідає сучасним концепціям медичної освіти, орієнтованої на компетентнісний і проблемно-орієнтований підхід.

### **Методичні підходи до викладання органічної хімії у медичних та фармацевтичних закладах освіти**

*<sup>1</sup>Кузнецова Т.Ю., <sup>1</sup>Гармаш Т.П., <sup>2</sup>Соловйова Н.В.*

*<sup>1</sup>Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка,  
м. Полтава*

*<sup>2</sup>Полтавський державний медичний університет, м. Полтава*

Природничі дисципліни є фундаментом підготовки майбутніх медичних і фармацевтичних фахівців, оскільки забезпечують формування наукового мислення та розуміння закономірностей перебігу фізико-хімічних процесів в організмі людини. Серед них органічна хімія посідає особливе місце як наука, що пояснює хімічну природу біомолекул, лікарських речовин і метаболічних процесів. У сучасних умовах модернізації освіти важливо переосмислити традиційні методи викладання органічної хімії з урахуванням вимог компетентнісного підходу, цифровізації та міждисциплінарності навчального процесу (Савченко, 2021).

Органічна хімія формує у студентів системне бачення структури, властивостей і реакційної здатності органічних сполук, зокрема біомолекул — амінокислот, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот. Розуміння цих процесів є основою для засвоєння медико-біологічних дисциплін: біохімії, фармакології, токсикології (Губський, 2018). У навчальному процесі важливо акцентувати

увагу студентів на прикладному значенні органічної хімії. Зокрема, під час вивчення теми «Спирти та феноли» розглядаються антисептичні властивості фенолу та вплив гідроксильних груп на біологічну активність сполук.

Доцільно впроваджувати практикоорієнтовані лабораторні завдання, наприклад: визначення вмісту глюкози у крові за реакцією Фелінга; виявлення аміногруп у фармацевтичних препаратах за допомогою нінгідринової реакції. Такі експерименти сприяють розвитку аналітичного мислення, точності та професійної відповідальності студентів.

Компетентнісний підхід орієнтований на формування здатності застосовувати знання в реальних умовах професійної діяльності (Вороніна, 2021). Під час вивчення органічної хімії формуються такі ключові компетентності:

1. аналітична — уміння встановлювати зв'язок між структурою і властивостями речовин (на прикладі ацетилсаліцилової кислоти, новокаїну, кофеїну);
2. інформаційна — використання хімічних програм (*ChemDraw*, *MolView*) для моделювання молекул;
3. дослідницька — виконання мініпроектів, наприклад «Вплив рН середовища на стабільність аскорбінової кислоти»;
4. професійна — розуміння механізмів дії лікарських засобів на молекулярному рівні (Петренко, 2020).

Сучасні педагогічні технології базуються на принципах інтеграції, цифровізації та інноваційності. Ефективним є використання *STEM-* і *STEAM-підходів*, які поєднують науку, технології, інженерію, математику та елементи творчості. Також активно впроваджується змішане навчання (*blended learning*), що поєднує аудиторну роботу з онлайн-платформами (*Moodle*, *Google Classroom*), де студенти мають доступ до відеолекцій, інтерактивних тестів і віртуальних лабораторій.

Проблемно-ситуаційне навчання (PBL) використовується для формування клінічного мислення. Наприклад, студентам пропонують ситуацію: *пацієнт має*

*дефіцит нікотинової кислоти. Поясніть, яку роль ця сполука відіграє в окисно-відновних реакціях організму та які наслідки її нестачі.*

Такі методи сприяють розвитку аналітичного мислення і здатності до наукового обґрунтування клінічних процесів.

Отже, викладання органічної хімії у медичних та фармацевтичних закладах освіти потребує поєднання класичних і сучасних підходів. Застосування різних підходів підвищує якість навчання, сприяє формуванню аналітичного мислення, дослідницьких навичок і професійної компетентності.

### **Використання хроматографічних методів для визначення компонентів у препаратах**

***Насонова Я. В.***

*Полтавський національний педагогічний університет ім. В. Г. Короленка,  
м. Полтава*

Хроматографія – це один із провідних методів аналітичної хімії у фармацевтичних дослідженнях. Її суть полягає у розділенні суміші речовин за рахунок різної взаємодії компонентів із рухомою та нерухою фазами, що зумовлює відмінності у швидкості їх переміщення. Хроматографія сьогодні є базовим аналітичним інструментом у фармацевтичних дослідженнях і контролі якості. Вона поєднує можливості розділення, ідентифікації та кількісного визначення компонентів у складних матрицях – від фармацевтичних субстанцій до фітопрепаратів і біоматриць (Федорченко, Курта, 2012).

Основні методи і їхнє призначення:

1. Високоєфективна рідинна хроматографія (ВЕРХ) – універсальний метод, який застосовують для визначення кількості активних фармацевтичних речовин, домішок і продуктів розкладу. Цей метод широко використовують під час дослідження поліфенолів і фенольних сполук лікарського походження.

2. Газова хроматографія (ГХ) – застосовують для дослідження летких речовин і залишкових розчинників. У фармацевтичних лабораторіях України цей

метод використовують для аналізу ефірних олій та визначення летких домішок у лікарських засобах.

3. Тонкошарова хроматографія (ТХ) – є доступним методом, який використовують для попереднього аналізу, перевірки справжності та швидкого порівняння зразків. Модифікований варіант дозволяє одночасно досліджувати велику кількість проб, тому цей метод часто застосовують у навчальних лабораторіях і під час первинного контролю якості препаратів.

4. Іонна хроматографія та хроматографія з мас-спектрометричним детектуванням – використовують для визначення іонних домішок і підтвердження складу речовин із високою точністю (Безуглий, 2015).

При розробці хроматографічного методу слід враховувати особливості зразка, вибір колонки та детектора, умови рухомої фази та підготовку зразка. Для валідації оцінюють специфічність, точність, прецизійність, лінійність і межі виявлення та кількісного визначення (Федорченко, Курта, 2012).

Переваги та обмеження:

- Переваги методів хроматографії включають високу роздільну здатність і точність, універсальність, можливість визначати навіть низькі концентрації та сумісність із різними детекторами (Безуглий, 2015).

- Обмеження полягають у необхідності кваліфікованого персоналу, високій вартості обладнання та реактивів і складності підготовки зразків, особливо для складних матриць із великою кількістю домішок (Сіренко, 2012).

### **Значення та роль хрому в організмі людини**

*Сирова Г.О., Козуб С.М., Чаленко Н.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Мікроелементи відіграють надзвичайно важливу роль у підтриманні життєдіяльності людини: вони входять до складу ферментів, гормонів та білкових комплексів, беручи участь у регуляції метаболізму. Серед мікроелементів особливе місце належить хрому, відкритому наприкінці XVIII

століття. Назва елемента походить від грецького слова *chroma*, що означає «колір», через різноманітність забарвлених сполук хрому.

Хром належить до життєво необхідних мікроелементів, які беруть участь у підтриманні метаболічної рівноваги організму. Його біологічна роль зумовлена впливом на обмін вуглеводів, жирів та білків, що безпосередньо пов'язано з регуляцією рівня глюкози в крові.

Актуальність вивчення хрому визначається зростанням частоти метаболічних порушень, зокрема цукрового діабету та ожиріння, у патогенезі яких цей елемент може відігравати ключову модулюючу роль.

Відомо, що дефіцит хрому асоціюється зі зниженням толерантності до глюкози та розвитком інсулінорезистентності. У сучасних умовах, коли харчування часто є незбалансованим, проблема забезпечення організму мікроелементами набуває особливої значущості. Саме тому дослідження фізіологічної ролі хрому та шляхів його надходження в організм є важливим напрямом сучасної медицини і біохімії.

Основна фізіологічна функція хрому полягає у підтриманні нормального гомеостазу вуглеводів шляхом потенціювання дії інсуліну. Мікроелемент є складовою частиною комплексу, відомого як фактор толерантності до глюкози, який утворює хелатні сполуки з нікотиною кислотою та амінокислотами. Цей комплекс взаємодіє з інсуліновими рецепторами клітинних мембран, підвищуючи їх афінність до інсуліну та сприяючи ефективнішому транспорту глюкози всередину клітини. У результаті посилюється утилізація глюкози тканинами, знижується її концентрація в плазмі крові та стабілізується рівень енергетичного метаболізму.

Таким чином, достатня кількість хрому допомагає підтримувати нормальний рівень цукру в крові. Крім того, хром бере участь у метаболізмі жирів, сприяючи зниженню рівня холестерину та тригліцеридів. Його вплив на ліпідний обмін важливий для профілактики атеросклерозу та серцево-судинних захворювань.

Встановлено, що хром бере участь у білковому обміні та може впливати на ріст м'язової тканини. Цей ефект пояснює популярність харчових добавок із хромом серед спортсменів і людей, які прагнуть знизити вагу. Хромові сполуки здатні впливати і на синтез нуклеїнових кислот, що пов'язано з регуляцією росту і поділу клітин.

Також хром бере участь у підтриманні нормального складу крові та процесів антиоксидантного захисту. Деякі наукові дані свідчать про його здатність зменшувати наслідки стресу та втому.

Основним шляхом надходження хрому в організм людини є харчові продукти. Найбільш багатими на хром вважаються цільнозернові продукти, особливо хліб грубого помелу та висівки. Серед овочів значну кількість хрому містять броколі, зелена квасоля та картопля. Фрукти зазвичай бідніші на цей мікроелемент, але виняток становлять яблука та виноград. Важливим джерелом хрому є м'ясо, печінка та морепродукти, які забезпечують організм добре засвоюваними формами  $Cr^{3+}$ . У молочних продуктах вміст хрому відносно невеликий, але вони можуть бути додатковим джерелом у щоденному раціоні.

Добова потреба в хромі коливається від 25 до 35 мкг для дорослої людини, залежно від віку та фізичної активності. Для дітей та підлітків рекомендована норма є трохи меншою, а для спортсменів і вагітних жінок – вищою. Варто зазначити, що засвоєння хрому з їжі є досить низьким і становить лише 0,5-2%. Найкраще хром засвоюється у присутності вітаміну С та амінокислот. Натомість рафінований цукор, білий хліб і солодкі напої сприяють його виведенню з організму, що може призводити до дефіциту. Також втрата хрому збільшується при стресі, інфекційних захворюваннях та інтенсивних фізичних навантаженнях.

Таким чином, хром можна вважати важливим мікроелементом для збереження здоров'я, проте його використання має бути зваженим, обґрунтованим і науково доведеним.

## **Хіміко-фізіологічне підґрунтя гідро-, бальнео-, таласо-, пелоїдотерапії**

*Сирова Г.О., Лапшин В.В., Чаленко Н.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Шкіра являє собою не тільки бар'єр для мікробів, який захищає організм від патогенних агентів (відомо, що шкіра має слабо-кислу реакцію, вона захищена кислотною оболонкою, яка негативно впливає на мікроорганізми); шкіра – не тільки важливий орган нашого організму, який зв'язаний з системами кровообігу, дихання, нейроендокринною, а і індикатор роботи окремих систем організму: емоційні стресові стани, порушення процесів нормального функціонування органів шлунково-кишкового тракту, функціональні зміни в нирках, печінки, розлади обміну речовин і гормональні порушення часто призводять до виникнення акне, висипних елементів із свербінням, зміни кольору шкірних покривів. Загальновідомо, що головним об'єктом, на який діють гігієнічні і косметологічні засоби, є шкіра, а збереження і відновлення молодості шкіри це, насамперед, покращення якісних показників здоров'я кожної людини. Шкіра всією своєю поверхнею і функціональними шарами захищає внутрішні органи організму людини від негативних факторів, а також дозує проникнення як корисних, так і не корисних та токсичних речовин, в т.ч. хімічних розчинників, алергенів та ін. У відповідь на подразники пори шкіри реагують розширенням або звуженням. У зв'язку з чутливістю нервових рецепторів шкіри до температури акцентуємо увагу на терморегулюючій функції шкіри: при дії теплового фактора відкриваються пори, розширюються судини шкіри, виникає гіперемія, підсилюється дихальна функція шкіри – що використовується в бальнеотерапії і пелоїдотерапії для досягнення позитивного ефекту. Зниження температури, холод сприяють звуженню судин шкіри, скороченню м'язів, зменшенню кровообігу, при цьому гальмуються всі процеси в шарах шкіри, з'являється блідість шкіри. При таких загальновідомих методах лікування як таласотерапія, гідротерапія, бальнеотерапія, пелоїдотерапія іони мікроелементів надходять в організм людини через пори. Іони натрію і хлору

діють на шкірні рецептори, сприяють адаптаційній і імунологічній перебудові, знімають перенапругу і перенавантаження ЦНС. Ці іони виконують роль каталізаторів водно-сольового обміну як в клітинах шкіри, так і в підшкірно-жировій клітковині. Як результат – зменшення застійних явищ в підшкірно-жировому шарі, збільшення виведення шлаків через шкіру. Відомо, що дефіцит магнію прискорює процеси старіння шкіри. Великі кількості хлориду натрію позитивно впливають на тонус судин, покращують обмін речовин. Сполуки калію (а калій важливий енергетичний елемент) позитивно впливають на обмінні процеси в тканинах, покращують тканинне дихання в мітохондріях клітин. Акцентуємо увагу на необхідність нормалізації співвідношення кальцію та магнію, що сприяє покращенню нервово-м'язової провідності, кровообігу, обмінних процесів в сполучних, кісткових, хрящевих тканинах, виведенню солей важких металів з організму (навіть стронцію з кісткових тканин), а також допомагає в терапії алергічних захворювань. Мікро- і макроелементи (селен, сіліцій, ферум, манган та ін.) переміщуються у вигляді іонів через пори шкіри і стінки кровоносних судин, виявляють дезінтоксикаційну, антиоксидантну дію, нормалізують гідро-електролітичний баланс організму людини та кислотно-лужну рівновагу в його біологічних рідинах. Сульфіди проникають в організм також через пори шкіри, що сприяє активації як високомолекулярних, так і низькомолекулярних сполук, що викликає покращення енергетичних запасів в клітинах тканин. Гази (кисень і азот), сульфіти і броміди надходять з водного середовища до організму людини. Кисень активує в організмі окисно-відновні процеси, існують дані відносно того, що він надходить через шкіру і сприяє включенню щавлевої кислоти в біохімічні процеси організму, запобігає відкладенню оксалатів у вигляді каміння в жовчному міхурі та нирках. Іони йоду, що містяться в морській воді, активують всі види обміну речовин, нормалізують вагу та омолоджують організм.

Таким чином використання гідротерапії з мінеральними солями, бальнеотерапії, таласотерапії, пелоїдотерапії має під собою хімічне підґрунтя, а отримання життєвонеобхідних мікро- і макроелементів через шкіру являє собою

один з позитивних ефектів дії розчинених кристалічних солей з природних джерел на організм людини.

## **Вплив мангану на організм людини**

*Сирова Г.О., Савельєва О.В.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Манган (Mn) є життєво необхідним мікроелементом, що виконує численні важливі функції в організмі людини. Він входить до складу багатьох ферментів, серед яких супероксиддисмутаза, піруваткарбоксилаза та аргіназа, і бере активну участь у регуляції обміну вуглеводів, білків і ліпідів, а також у процесах детоксикації аміаку та антиоксидантного захисту клітин. Манган необхідний для формування і підтримки сполучної та кісткової тканини, синтезу інсуліну та гормонів щитоподібної залози, нормальної роботи нервової системи та репродуктивної функції. Основними джерелами мангану є рослинні продукти. Добова потреба для дорослої людини становить приблизно 2 - 5 мг. За умов збалансованого харчування організм отримує достатню кількість цього мікроелемента, адже манган засвоюється у шлунково-кишковому тракті в межах 3 - 5 % від спожитої кількості, а його надлишок ефективно виводиться з жовчю.

Дефіцит мангану, хоча й трапляється рідко, може призводити до значних порушень: сповільнення росту, затримки розвитку кісткової та сполучної тканини, м'язової слабкості, порушення координації рухів, репродуктивних розладів і зниження толерантності до глюкози. Крім того, у разі нестачі мангану знижується активність антиоксидантних ферментів, що підвищує рівень оксидативного стресу, сприяє накопиченню вільних радикалів і послаблює захист клітин від ушкоджень.

Надмірне надходження мангану є більш небезпечним, особливо при тривалому інгаляційному контакті з його пилом або парами, що часто трапляється у працівників гірничо-металургійної промисловості, зварювальників та виробників акумуляторів. Хронічне отруєння манганом,

відоме як манганізм, проявляється неврологічними симптомами, схожими на хворобу Паркінсона: тремор, м'язова ригідність, уповільнення рухів, апатія, порушення координації та емоційна нестабільність. Надлишок мангану негативно впливає на нервову систему, печінку, нирки, легені та систему кровотворення, що робить своєчасну діагностику і лікування надзвичайно важливими.

Основним напрямом лікування токсичного впливу мангану є детоксикаційна терапія, спрямована на зниження концентрації металу в крові та тканинах, відновлення порушених обмінних процесів і запобігання подальшому ураженню нервової системи. Першим та обов'язковим кроком є усунення джерела надходження мангану, що дозволяє припинити його подальше накопичення в організмі. Далі застосовується хелатна терапія - введення препаратів, які здатні утворювати стабільні розчинні комплекси з іонами мангану, що виводяться нирками. У випадках хронічного отруєння застосовують пеніциламін, який повільніше, але ефективно сприяє поступовому виведенню мангану з тканин.

Для посилення детоксикації використовують тіолові сполуки, такі як унітіол або тіосульфат натрію, які активують ферментні системи, відповідальні за виведення токсичних сполук, та сприяють елімінації мангану через нирки. Інфузійна терапія з застосуванням розчинів натрію хлориду, глюкози, реополіглюкіну або гемодезу відновлює водно-електролітний баланс, покращує мікроциркуляцію та стимулює ниркову фільтрацію, прискорюючи видалення токсичних речовин. Допоміжно призначають антиоксиданти - вітаміни С, Е, альфа-ліпоєву кислоту, а також вітаміни групи В, що знижують оксидативний стрес та підтримують клітинний метаболізм під час детоксикації. У тяжких випадках проводять плазмаферез для механічного очищення крові від мангану.

Профілактика токсичної дії мангану включає суворий контроль його концентрації у повітрі, воді та харчових продуктах, дотримання санітарно-гігієнічних норм. Таким чином, манган одночасно є необхідним мікроелементом

та потенційно токсичною речовиною, і підтримання його оптимального рівня є критично важливим для здоров'я людини.

### **Інтоксикації важкими металами: комплексний підхід**

*Сирова Г.О., Чаленко Н.М., Козуб С.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

В сучасних умовах військової агресії склалася складна екологічна ситуація, яка обумовлена забрудненням нашого довкілля важкими металами. Складність ситуації обумовлена тим, що вони у відносно невеликих концентраціях здатні негативно впливати на стан здоров'я біологічних істот: як населення та і тварин. На сьогодні існує різноманіття як фармацевтичних засобів, так і харчових біологічно активних добавок рослинного та мінерального походження, що можливі для використання з метою виведення важких металів з організму.

Акцентуємо увагу на те, що за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я до переліку небезпечних антропогенних забруднювачів довкілля належать такі важкі метали як меркурій, кадмій, плумбум.

Загальновідомо, що при отруєнні важкими металами використовують комплексо́ни (тетацин кальцію, пеніциламін та ін.) у зв'язку з тим, що вони характеризуються хелатними властивостями – взаємодіють з металами і перетворюють їх у водорозчинні форми, що сприяє виведенню металів з організму.

При отруєннях важкими металами, які являють собою тілові отрути, рекомендується використовувати унітіол, сукцимер, Д-пеніциламін у зв'язку з наявністю в їх складі SH-груп. Але, вище вказані препарати мають побічні ефекти (диспепсія, алергія, головний біль та ін.), тому акцентуємо увагу на доцільності комплексного підходу, спрямованого як на дезінтоксикацію організму, так і на активацію загально-біологічної його резистентності. Тому, вважається доцільним в комплекс препаратів, що рекомендують для лікування інтоксикацій,

включати сорбенти мінерального походження, до складу яких входять каолін, сілікс, бентоніти та ін.

Сучасна фармація пропонує «ентеросгель», «атоксил» та ін. Наголошуємо на тому, що вітчизняні вчені ДУ «Інституту медицини праці НАМН України» підтвердили те, що для виведення з організму меркурію і плумбуму та для зменшення їх токсичної дії на організм пацієнтів високу ефективність виявляють пектини (Трахтенберг І.М., Дмитруха Н.М., Апихтіна О.Л., Козлов К.П., 2011 р.). Також в експериментальних дослідженнях на лабораторних щурах доведено біологічну активність природного сорбенту похідного альгінової кислоти (альгінату кальцію) при інтоксикації плумбумом, що пов'язано із зменшенням в організмі щурів накопичення плумбуму та із збільшення неспецифічної резистентності біологічних об'єктів.

Позитивний ефект при кадмієвій і плумбумовій інтоксикації спостерігався при введенні «глутаргіну» (містить глютамінову і аргінінову кислоти) та «кверцетину» (містить біофлавоноїди, має антиоксидантну та імуностимулюючу дію).

Позитивний профілактичний ефект спостерігається при введенні імуномодуляторів, адаптогенів, антиоксидантів. Одніжжя бжоліне і настоянка ехінацеї пурпурової являють собою неспецифічні біостимулятори, тому і активують неспецифічну резистентність організму.

У зв'язку з тим, що універсальною відповіддю організму на токсичні забруднювачі екологічного середовища є активація процесів вільнорадикального перекисного окиснення ліпідів, то доцільно застосування засобів з антиоксидантною активністю (аскорбінова кислота, токоферолу ацетат, кверцетин та ін.) як у вигляді монопрепаратів, так і у вигляді фармацевтичних композицій.

Отже, акцентуємо увагу на актуальності комплексного підходу до питання допомоги при інтоксикаціях важкими металами і при профілактиці таких отруень.

## **Методи розвитку стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти на прикладі дисципліни «Медична хімія»**

*Сирова Г.О., Чаленко Н.М., Козуб С.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Кожен викладач ставить перед собою мету якісно навчити здобувача освіти. Для цього використовуються різноманітні методи розвитку, стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності, які являють собою такі, що стимулюють пізнавальну активність і надають можливості збагачувати студентів інформацією за матеріалами певної дисципліни.

Концепція реформування системи вищої медичної освіти своєю стратегічною метою має приведення її відповідно до міжнародних освітніх стандартів за сучасними вимогами. Головним принципом організації освітнього процесу є практична спрямованість у навчанні, яка враховує потреби практичної медицини, орієнтацію на світові новітні досягнення, впровадження сучасних технологій, комп'ютерних програм, сучасних принципів біоетики, стандартів, номенклатур, класифікацій та ін. Актуальним на сучасному етапі вважаємо розробку і апробацію новітніх форм і методів підготовки, розвитку, стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти. Сьогодні, коли ми живемо в умовах війни, вважаємо доцільним користуватися методами, які викликають позитивний настрій – а він формується під впливом певних емоційних чинників, у зв'язку з чим доцільно тему розповідати яскраво і емоційно, активувати зацікавленість у студентів. У педагогічній практиці для досягнення цієї мети використовують «метод пізнавальної гри» («ділової гри») – саме гра допомагає здобувачам освіти, особливо першокурсникам, подолати невпевненість, повірити в свої сили і знання.

Позитивний досвід використання «методу створення ситуацій новизни навчального матеріалу», який сприяє збагаченню знаннями, що виступають результатом їх інтелектуальної праці від якої студент отримає не тільки зацікавленість від пошукової роботи, а і задоволення (створення карток з «хімії

біогенних елементів», участь у студентських конференціях, написання тез доповідей за результатами своєї індивідуальної роботи).

Виправданим з педагогічної точки зору є створення для здобувачів освіти індивідуально-особистісного підходу. Педагогу необхідно розуміти, що для студента важливим є радість, яку він отримує при успіху, що виникає, коли є результативність в особистих індивідуальних досягненнях, тому в своїй педагогічній діяльності ми використовуємо «метод створення відчуття успіху в навчанні». Цікавим, на наш погляд, є розв'язання проблемних задач, рішення кросвордів на швидкість. І як результат – задоволення, що виникає при успіху. Педагогічне завдання ми бачимо в тому, щоб до кожного здобувача освіти знайти «індивідуальний ключ», у такому випадку ми зможемо надати особистісну підтримку кожному у вигляді оригінальних форм і методів. Наша задача – навчити першокурсників думати самостійно, аргументувати свої думки, одночасно поважати думки інших. Тому, доцільним на заняттях вважаємо використовувати дискусії, круглі столи, диспути, дебати. Саме вони сприяють формуванню навичок виступати, відстоювати свою думку, аргументувати, поважати думки колег, критикувати, доброзичливо вказувати на недоліки і помилки.

Цікавим прикладом, що допомагає першокурсникам вивчати новий матеріал, може бути «метод опори на життєвий досвід здобувачів освіти», коли педагог використовує при вивченні нового матеріалу той життєвий досвід, який мають студенти. Наприклад, при розгляданні розділу «Вчення про розчини» ми виносимо на обговорення питання хвороба водолазів і хвороба альпіністів. З'ясовуємо чи хтось зустрічався в особистому житті з такими явищами, обговорюємо їх відчуття, симптоми, яка була допомога, а потім пояснюємо вищевказані хвороби з точки зору знань газових законів, які вивчаються в курсі «медична хімія». Таким чином відбувається зворотній зв'язок.

Отже методи розвитку, стимулювання і мотивації є різноманітними, вони заохочують до сумлінної праці, тобто до якісного навчання, а відчуття студентами особистої і колективної значущості є прикладом «методу

стимулювання відповідальності» і головного обов'язку здобувачів освіти – якісно навчатися.

## **Німесулід – нестероїдний протизапальний засіб: фармакологічні властивості та безпековий профіль**

*Сирова Г.О., Чаленко Н.М., Козуб С.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Нестероїдні протизапальні засоби (НПЗЗ) займають важливе місце в сучасній медицині та фармації завдяки своїй здатності ефективно зменшувати запалення, біль і гарячку. Одним із широко застосовуваних представників цієї групи є німесулід – похідне сульфонаніліду, що характеризується вибірковістю до циклооксигенази-2 (ЦОГ-2). Препарат характеризується швидкою анальгетичною дією, гарною переносимістю та відносно низьким ризиком гастротоксичності, що зумовлює його широке використання в клінічній практиці при запальних і больових синдромах різного генезу.

Основна фармакологічна дія німесуліду пов'язана з вибірковою інгібуванням ферменту ЦОГ-2, який активується під час запалення та відповідає за утворення простагландинів — біологічно активних ліпідів, що беруть участь у розвитку болю, набряку, гіпертермії та запальної реакції. При цьому активність ферменту ЦОГ-1, який забезпечує фізіологічні процеси у шлунково-кишковому тракті, нирках і тромбоцитах, залишається майже незмінною. Така селективність дії пояснює менший ризик гастродуоденальних ускладнень у порівнянні з неселективними НПЗЗ. Крім інгібування ЦОГ-2, німесулід чинить вплив на інші ланки запального каскаду. Препарат пригнічує вивільнення гістаміну з тучних клітин, що послаблює судинну проникність і зменшує набряк. Антиоксидантний ефект реалізується шляхом гальмування утворення активних форм кисню і нейтралізації вільних радикалів. Німесулід здатний стабілізувати клітинні мембрани та запобігати перекисному окисненню ліпідів, що зменшує ушкодження тканин у зоні запалення. Ці ефекти посилюють його протизапальну

активність та знижують інтенсивність ушкодження тканин у зоні запалення. Таким чином, фармакодинамічний профіль німесуліді виходить за межі класичної дії НПЗЗ. Його ефективність у зменшенні запалення, болю та гіпертермії зумовлена комбінованим впливом на запальні цитокіни, оксидативний стрес і судинні реакції. Завдяки цьому німесулід не лише полегшує симптоми, але й частково впливає на патогенетичні механізми запалення.

Німесулід застосовується для симптоматичного лікування больових і запальних станів при ревматичних захворюваннях (остеоартроз, ревматоїдний артрит, бурсит), а також при післяопераційних, травматичних і зубних болях. Завдяки швидкому початку дії препарат часто використовують при гострому больовому синдромі, наприклад, при дисменореї чи головному болю. Препарат випускається у формі таблеток, гранул для приготування суспензії, гелю для зовнішнього застосування та іноді — у вигляді суспензії для дітей. Стандартна доза для дорослих становить 100 мг двічі на добу, переважно після їжі. Тривалість курсу має бути мінімальною, достатньою для полегшення симптомів, з урахуванням потенційних ризиків для печінки.

Незважаючи на високу ефективність, німесулід може спричиняти гепатотоксичні реакції, що вважається його головним обмеженням. У рідкісних випадках спостерігалися підвищення рівня трансаміназ, жовтяниця, холестатичний гепатит. Саме через це в ряді країн (зокрема, у США та Великій Британії) німесулід не зареєстрований або має обмежене застосування.

Німесулід залишається ефективним і затребуваним засобом у терапії больових і запальних синдромів. Його вибіркова дія на ЦОГ-2 забезпечує сприятливий гастроінтестинальний профіль, а додаткові антиоксидантні властивості — посилюють терапевтичний потенціал. Водночас ризик гепатотоксичності вимагає обережності при тривалому застосуванні та обов'язкового контролю функції печінки. Таким чином, раціональне використання німесуліді з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта дозволяє досягти оптимального балансу між ефективністю та безпекою.

## **Інтеграція фармацевтичного та екологічного підходів у викладанні дисципліни вільного вибору «Сорбенти медичного призначення»**

***Солдаткіна Л.М.***

*Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса*

Сучасна фармацевтична освіта вимагає підготовки фахівців, які поєднують хіміко-фармацевтичну грамотність з екологічною відповідальністю та здатністю приймати рішення з урахуванням безпеки людини і довкілля. Одним із дієвих інструментів такої інтеграції є впровадження дисциплін вільного вибору, що дозволяють поєднати фундаментальні знання природничих наук із практичними завданнями фармацевтичної галузі.

Дисципліна вільного вибору «Сорбенти медичного призначення» для здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю «Фармація» на факультеті хімії та фармації Одеського національного університету імені І. І. Мечникова відіграє важливу роль у формуванні у здобувачів розуміння фізико-хімічних основ сорбції, механізмів дії сорбентів, їхньої структури, властивостей і застосування в медицині. Одночасно цей курс сприяє екологічній освіті майбутніх фахівців, оскільки сорбційні процеси лежать в основі сучасних технологій очищення середовища, знешкодження токсикантів та переробки відходів.

Метою викладання дисципліни «Сорбенти медичного призначення» є формування у здобувачів вищої освіти системного бачення сорбційних процесів як універсального природного явища, що має ключове значення для медицини, фармації, екології та матеріалознавства.

Викладання дисципліни «Сорбенти медичного призначення» базується на поєднанні лекційних і лабораторних занять. Під час лекцій подається узагальнений матеріал із фізичної, колоїдної, аналітичної та фармацевтичної хімії, який демонструє міжпредметні зв'язки. З метою актуалізації знань здобувачів застосовується метод інтегрованих запитань і проблемних ситуацій, що стимулює логічне мислення та здатність робити наукові висновки.

Екологічна орієнтація є наскрізним аспектом викладання дисципліни. Здобувачі вищої освіти розглядають сорбційні процеси як механізм самоочищення середовища, вивчають екологічно безпечні сорбенти, що застосовуються для детоксикації організму або очищення біологічних і технічних систем. Особлива увага приділяється відновлюваним джерелам сорбентів - активованого вугілля з лігно-целюлозних відходів, модифікованих біополімерів тощо. Це сприяє формуванню у здобувачів екологічного мислення та усвідомлення важливості раціонального природокористування у фармацевтичному виробництві.

Застосування цифрових інструментів у викладанні дисципліни «Сорбенти медичного призначення» дає змогу візуалізувати складні фізико-хімічні процеси. Моделювання ізотерм сорбції та кінетичних кривих сорбції у Microsoft Excel допомагає здобувачам зрозуміти взаємозв'язок між структурою і функціональністю сорбційних матеріалів.

Після опанування дисципліни здобувачі вищої освіти демонструють здатність пояснювати механізми дії сорбентів з позицій фізичної та колоїдної хімії; аналізувати ефективність сорбційних процесів у медико-біологічних системах; розробляти пропозиції щодо екологічно безпечного використання сорбентів; працювати з науковими джерелами, дотримуючись принципів академічної доброчесності; виконувати міні дослідження з моделювання сорбційних процесів.

Отже, апробована методика викладання навчальної дисципліни «Сорбенти медичного призначення» є прикладом ефективної реалізації концепції сталого розвитку освіти, у якій гармонійно поєднуються науковість, практична спрямованість і гуманістичний зміст підготовки майбутніх фахівців в галузі фармації.

## СЕКЦІЯ № 3

### Медико-біологічні науки

#### **Імунопрофілактика грипу в закладах охорони здоров'я: крос-секційне дослідження серед здобувачів вищої медичної освіти**

*Бережна А. В., Самойлова А. В.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Грип – це інфекційна хвороба з аерозольним механізмом передачі, проти якої існує специфічна імунопрофілактика. В Україні вакцинація проти грипу є рекомендованою для осіб, що входять до груп епідемічного та медичного ризику. Професійний ризик захворіти на грип мають медичні працівники, тому їхня вакцинація є не лише засобом індивідуального захисту, але й одним з компонентів профілактики інфекцій в госпітальному середовищі. Оскільки студенти-медики часто працюють за сумісництвом у закладах охорони здоров'я для отримання та удосконалення практичних навичок, метою даного дослідження була оцінка рівня імунопрофілактики серед здобувачів вищої медичної освіти, які мають досвід роботи в галузі практичної охорони здоров'я.

З січня по квітень 2025 року серед студентів медичного університету міста Харкова було проведено крос-секційне дослідження у форматі онлайн-опитування. Запропонована учасникам дослідження анкета складалась з питань, що стосувались імунопрофілактики грипу. За допомогою програми Microsoft Excel було проведено аналіз відповідей 67 здобувачів освіти, які мали досвід роботи в закладах охорони здоров'я та погодились заповнити анкету.

Частка жінок у статевій структурі опитаних склала 65,7 % (n = 44). Вік респондентів коливався від 20 до 44 років. Серед здобувачів освіти переважали студенти медичного та стоматологічного факультетів (38 і 27 осіб відповідно). Більшість опитаних навчалися на 4-му та 5-му курсах (31 і 30 осіб відповідно). Половина учасників дослідження (50,7 %; n = 34) повідомила, що ніколи не вакцинувалася проти грипу. Менше третини респондентів (28,4 %; n = 19)

вказали, що вакцинувалися проти грипу. Однак, лише дев'ять із них зазначили, що отримали щеплення протягом останнього року чи близько року тому. Чотирнадцять осіб не пам'ятали, чи були вони коли-небудь щеплені проти грипу (20,9 %). Слід зазначити, що тільки 59,7 % серед усіх опитаних (n = 40 із 67) знали, що щеплення проти грипу необхідно робити щороку. Чотирнадцять здобувачів освіти вважали, що достатньо робити щеплення проти грипу раз на три роки; п'ять респондентів – один раз у житті; шість респондентів не знали, як часто потрібно робити ці щеплення. Дві особи вважали, що вакцинуватися проти грипу взагалі не потрібно. На практиці лише п'ять учасників дослідження вказали, що вакцинуються проти грипу щороку. Двадцять чотири респонденти (35,8 %) вказали, що в закладах охорони здоров'я, де вони працюють, заохочують співробітників вакцинуватись проти грипу. Зокрема, в деяких медичних установах організовано закупівлю вакцини для щеплення працівників або пропонують вакцинуватись за рахунок роботодавця. Тридцять дві особи (47,8 %) зазначили, що їхні роботодавці не мотивують до вакцинації проти грипу та не ініціюють її.

Рівень охоплення щепленнями проти грипу серед здобувачів вищої медичної освіти, які працюють в закладах охорони здоров'я і мають підвищений ризик інфікування, є низьким, а самі щеплення проводяться нерегулярно. Це пов'язано з недостатньою обізнаністю та прихильністю респондентів до імунопрофілактики грипу. У закладах охорони здоров'я керівництву слід активно сприяти проведенню вакцинації проти грипу серед працівників.

### **Альтернативи продуктам тваринного походження як фактор збереження здоров'я людини**

*Брушневська А. А., Мялюк О. П.*

*КЗВО «Рівненська медична академія», м. Рівне*

**Актуальність.** Зростання інтересу до альтернативних продуктів тваринного походження зумовлене як етичними, так і медико-біологічними причинами. Надмірне споживання м'яса та молочних продуктів асоціюється з

підвищеним ризиком серцево-судинних, онкологічних та ендокринних захворювань. Крім того, у продуктах тваринного походження часто виявляють залишки антибіотиків і гормонів росту, що сприяє розвитку антибіотикорезистентності та гормональних порушень у людини. Водночас тваринництво створює значне екологічне навантаження: понад 14 % світових викидів парникових газів припадає саме на цю галузь. Тому пошук і впровадження безпечних, екологічних і повноцінних за нутрієнтним складом альтернатив є актуальним завданням сучасної медицини та нутриціології (Ждан та ін., 2021).

**Мета роботи.** Проаналізувати сучасні підходи альтернативи продуктів тваринного походження, а також оцінити їхній вплив на здоров'я людини.

**Методи та матеріали.** Застосовано методи бібліографічного аналізу, порівняльної оцінки нутрієнтного складу традиційних і альтернативних продуктів, а також дані сучасних клінічних і епідеміологічних досліджень щодо впливу рослинної дієти на показники здоров'я (Tarasenko та Shulha, 2022).

**Результати.** Розвиток технологій дозволив створити широкий спектр рослинних та лабораторно вирощених альтернатив м'ясу, молоку, яйцям і рибі (Куліш, 2022). Рослинні джерела білка (бобові, соєві продукти, горіхи, насіння) забезпечують надходження всіх незамінних амінокислот при правильному поєднанні. Культивоване м'ясо, отримане з клітин тварин у біореакторах, демонструє перспективи для зменшення етичних і екологічних проблем. Дослідження свідчать, що перехід на збалансовану рослинну або комбіновану дієту (flexitarian, plant-forward) знижує ризик ожиріння, гіперхолестеринемії, діабету 2 типу, деяких видів раку та покращує мікробіоту кишечника (Литвиненко та Павлюк, 2023). Проте необхідно забезпечувати достатнє надходження вітаміну B<sub>12</sub>, заліза, цинку, кальцію та омега-3 жирних кислот через добавки або фортифіковані продукти. На ринку активно розвиваються молочні альтернативи – напої на основі сої, мигдалю, вівса та кокосу, що додатково збагачуються кальцієм, вітаміном D і B<sub>12</sub>. Вони характеризуються нижчим вмістом насичених жирів і відсутністю лактози, що робить їх придатними для

людей із непереносимістю або підвищеним холестерином. Завдяки удосконаленню технологій текстуризації білків і ферментації вдалося досягти покращених органолептичних властивостей – сучасні рослинні альтернативи набагато точніше відтворюють смак і констистенцію м'яса, риби або сиру. Це сприяє підвищенню прийнятності таких продуктів серед споживачів, що є важливим чинником поступового переходу на більш екологічні форми харчування. Окрім того, рослинні білки мають значно нижчий вуглецевий слід, а їх виробництво споживає у кілька разів менше води й енергії у порівнянні з тваринним сектором. Розробка нових рецептур і біотехнологічних процесів дає змогу підвищити поживну цінність таких продуктів, додаючи пребіотики, омега-3 кислоти й антиоксиданти. Це розширює можливості профілактичного харчування та сприяє зміцненню імунної системи.

**Висновки.** Альтернативи продуктам тваринного походження є перспективним напрямом профілактичної медицини та громадського здоров'я. Їхнє впровадження сприяє зменшенню ризику хронічних неінфекційних захворювань, зниженню впливу на довкілля та формуванню більш сталих харчових систем (Гресь та Коваленко, 2020). Подальші дослідження мають бути спрямовані на оцінку довгострокових наслідків таких дієт для метаболізму, репродуктивного та імунного здоров'я. Їхнє впровадження сприяє зменшенню ризику виникнення хронічних неінфекційних захворювань, зниженню впливу на довкілля та формуванню більш сталих харчових систем. Окрім покращення показників здоров'я населення, перехід до альтернативних продуктів дозволяє оптимізувати використання природних ресурсів, зменшити тиск на екосистеми та забезпечити продовольчу безпеку у довгостроковій перспективі. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на оцінку довгострокових наслідків уживання альтернативних білкових продуктів для обміну речовин, репродуктивного та імунного здоров'я, а також на визначення оптимальних комбінацій рослинних білків, які забезпечують найвищу біологічну цінність харчування.

## **Потенційні загрози для системи охорони здоров'я внаслідок поширення тютюнокуріння серед молоді**

*Вус М. В.*

*Луганський державний медичний університет, м. Рівне*

Світова медицина останніми роками зіткнулася з новим викликом - швидким поширенням електронних сигарет і пристроїв для вейпінгу серед молоді. В Україні ситуація також викликає занепокоєння: за даними Глобального опитування молоді щодо тютюну, близько 12% школярів палять традиційні сигарети, а 19,6% користуються електронними. Крім того, серед підлітків поширені інші нікотинові продукти - тютюнові вироби для нагрівання (6,9%), бездимний тютюн (5,1%) і нікотинові паучі (2,9%). Хоча способи доставки нікотину різняться, всі ці засоби мають спільну дію - викликають залежність і системні порушення в організмі. Особливо небезпечні електронні сигарети, адже крім нікотину вони містять інші хімічні речовини, вплив яких на здоров'я людини досліджено недостатньо, а саме вплив - нікотину, пропіленгліколю, гліцерину, ароматизаторів і металевих частинок - на фізіологічні системи організму.

Основний компонент - нікотин, незалежно від способу споживання, є сильним стимулятором нервової системи. Він швидко проникає в головний мозок, активуючи рецептори, що відповідають за вивільнення дофаміну, і викликає формування залежності. У підлітків цей процес відбувається швидше через незрілість мозку. Нікотин активує симпатичну нервову систему, підвищує артеріальний тиск і частоту серцебиття, збільшуючи ризик гіпертонії, інфаркту та інсульту.

З хімічної точки зору нікотин ( $C_{10}H_{14}N_2$ ) належить до алкалоїдів і має дві азотні групи, які зумовлюють його високу ліпофільність та здатність швидко проходити через гематоенцефалічний бар'єр. У мозку він діє як агоніст нікотинових ацетилхолінових рецепторів, хімічно імітуючи ацетилхолін і спричиняючи деполяризацію нейронів. Унаслідок цього виділяються дофамін,

адреналін та норадреналін, що пояснює стимулювальний ефект і формування залежності. У печінці нікотин метаболізується за участю ферменту цитохрому P450 2A6 до котиніну ( $C_{10}H_{12}N_2O$ ), який можна виявити у крові чи сечі як біомаркер тютюнового споживання. При нагріванні рідин для електронних сигарет частина нікотину розкладається з утворенням нітрозамінів, таких як N'-нітрозонікотин, що мають канцерогенний потенціал.

Пропіленгліколь і гліцерин є основними розчинниками у рідинах для електронних сигарет. Пропіленгліколь ( $C_3H_8O_2$ ) і гліцерин ( $C_3H_8O_3$ ) належать до поліолів - багатоатомних спиртів, які при нагріванні понад  $200^{\circ}C$  вступають у реакції дегідратації та окиснення. У результаті утворюються токсичні альдегіди - формальдегід ( $HCHO$ ), ацетальдегід ( $CH_3CHO$ ) та акролеїн ( $CH_2=CH-CHO$ ), що є сильними мутагенами й подразниками дихальних шляхів. Пари цих сполук ушкоджують білки клітинних мембран, індукують вільнорадикальні реакції та спричиняють оксидативний стрес. Ароматизатори, які додають до електронних сигарет, є складними органічними сполуками (кетони, ефіри, альдегіди). При термічному розкладі вони утворюють вторинні леткі продукти - зокрема діацетил ( $CH_3CO$ ) $_2$ , що ковалентно зв'язується з білками епітелію й провокує запальні реакції у бронхіолах. Металеві домішки, такі як нікель (Ni), хром (Cr), кадмій (Cd) та олово (Sn), потрапляють у пару внаслідок електрохімічної корозії спіралей. Їхні іони вступають у реакції з білками та ДНК, утворюючи стабільні комплекси, які блокують ферменти антиоксидантного захисту, що призводить до мутацій і канцерогенезу.

Таким чином, на молекулярному рівні компоненти парових сумішей ініціюють окисні, карбонільні й радикальні реакції, які ушкоджують клітини та тканини системи дихання. У перспективі це створює серйозні виклики: очікується зростання кількості молодих пацієнтів із серцево-судинними та неврологічними порушеннями, формування ранньої залежності та збільшення навантаження на систему охорони здоров'я через хронічні наслідки впливу тютюнових виробів.

## Сучасні методи визначення рівня глюкози у крові та їх діагностичне значення

*Головач С. Е., Мялюк О. П.*

*КЗВО «Рівненська медична академія», м. Рівне*

**Актуальність.** Контроль рівня глюкози у крові має надзвичайно важливе значення для оцінки стану вуглеводного обміну в організмі людини. Порушення регуляції глікемії може свідчити про розвиток серйозних метаболічних розладів, зокрема цукрового діабету, гіпоглікемічних станів, патології печінки та ендокринних порушень. За даними ВООЗ, на цукровий діабет страждає понад 530 мільйонів людей у світі, а до 2030 року очікується суттєве зростання цього показника. Глюкометрія є одним із базових біохімічних досліджень, яке дозволяє лікарю своєчасно діагностувати патологічні зміни, відстежувати ефективність лікування та прогнозувати ризики ускладнень. Розвиток сучасних технологій, таких як біосенсори, автоматичні аналізатори та неінвазивні системи моніторингу, відкриває нові можливості для точного та безпечного визначення рівня глюкози (Бабак О. Я. та ін., 2016).

**Мета роботи.** Ознайомитися з основними сучасними методами визначення рівня глюкози у крові, вивчити їх принципи дії, переваги та недоліки, порівняти чутливість і специфічність різних підходів, а також оцінити їх практичне застосування у клініко-діагностичній практиці.

**Методи та матеріали.** Було опрацьовано низка наукових джерел інформації із заданої тематики відомих наукометричних баз.

**Результати.** *Ферментативні методи:* Визначення рівня глюкози за допомогою глюкозооксидазного методу продемонструвало високу точність та відтворюваність результатів у порівнянні з іншими методами. За даними наших досліджень, середня похибка становить не більше  $\pm 1,5\%$ , що є гарним результатом для клінічних лабораторій. Гексокіназний метод також показав високу чутливість і специфічність, з максимальною похибкою в  $\pm 1\%$ . Цей метод рекомендується для використання в автоматичних аналізаторах через свою стабільність і точність. *Експрес-методи (глюкометри):* Порівняння результатів

визначення глюкози за допомогою портативних глюкометрів і лабораторних методів показало різницю в  $\pm 10-15\%$  в залежності від моделі приладу та якості тест-смужок. Втім, для пацієнтів з цукровим діабетом цей метод є оптимальним для самоконтролю, забезпечуючи достатню точність для повсякденного моніторингу рівня глюкози. (Patel V., 2021) *Біосенсорні методи*: Сучасні біосенсорні технології, які застосовують електрохімічні та флуоресцентні принципи вимірювання, демонструють значні переваги в плані неінвазивного моніторингу. Згідно з дослідженнями, точність визначення рівня глюкози за допомогою таких сенсорів становить  $\pm 5\%$  у реальному часі, що забезпечує достатню точність для використання в медичних пристроях для безперервного моніторингу. Фактори, що впливають на точність: Різні фактори, такі як гемоліз крові, неправильне використання тест-смужок або порушення температурного режиму зберігання, можуть значно вплинути на точність результатів. Так, при порушенні стандартів зберігання тест-смужок, похибка може досягати  $\pm 20\%$ . Важливо також враховувати, що час між забором крові і її аналізом може вплинути на точність. За кожну годину після забору рівень глюкози знижується на  $5-7\%$ , що особливо важливо для точних вимірювань при використанні швидких тестів. Подальший розвиток неінвазивних методів моніторингу глюкози через шкіру або слизову оболонку може значно покращити якість життя пацієнтів, оскільки зменшується необхідність у постійному заборі крові. Очікується, що в найближчі роки такі технології зможуть стати доступними для масового використання, забезпечуючи постійний моніторинг глікемії без інвазивних процедур (Wang J., 2019).

**Висновки.** Отримані результати свідчать, що ферментативні методи, зокрема глюкозооксидазний і гексокіназний, залишаються «золотим стандартом» визначення рівня глюкози в клінічній лабораторній практиці завдяки високій точності та стабільності результатів. Експрес-методи, хоча й характеризуються більшою похибкою, є оптимальними для самоконтролю пацієнтів із цукровим діабетом. Біосенсорні технології демонструють перспективність як неінвазивний спосіб моніторингу рівня глюкози, що в

майбутньому може суттєво покращити якість життя пацієнтів. Подальший розвиток цих методів сприятиме удосконаленню діагностики та контролю глікемічного статусу.

### **Виховання емпатії у студентів медичних закладів вищої освіти**

*Зозуляк В.О., Чеберніна І.О., Кучер В.Д., Чередниченко Д.О.*

*Державний заклад «Луганський державний медичний університет»,*

*м. Рівне*

**Вступ.** Сучасна медицина орієнтована на пацієнта і вимагає від майбутніх лікарів не лише професійних знань, а й високого рівня комунікативних навичок, співпереживання та гуманістичних цінностей. Емпатія – ключова складова професійної компетентності медика, яка забезпечує ефективну взаємодію з пацієнтом. Її формування в умовах медичного університету є багаторівневим процесом, що поєднує навчання, практичні тренування та духовно-моральний розвиток. Особливої ваги виховання емпатії набуває в умовах війни, коли лікарі працюють із травмованими людьми та підвищеним рівнем страждань.

**Мета.** Обґрунтувати необхідність і визначити ефективні шляхи виховання емпатії у студентів-медиків у процесі професійної підготовки; проаналізувати емпіричні дані, педагогічні методи та роль викладача-наставника у цьому процесі.

**Результати та їх обговорення.** Дослідження у Львівському національному медичному університеті (2021–2022 рр.) показали зростання рівня емпатії у студентів після вивчення гуманітарних дисциплін, що свідчить про позитивний вплив навчального процесу на формування цієї якості. Подібні результати отримано й у НМУ ім. О.О. Богомольця: більшість студентів мали середній рівень емпатії, тоді як частина потребувала її розвитку, що підкреслює актуальність педагогічного впливу для формування емоційної чутливості.

Емпатія розглядається як поєднання когнітивного, емоційного та поведінкового компонентів: здатності розуміти стан пацієнта, співпереживати й виявляти підтримку у професійних діях. Для майбутнього лікаря важливо

досягти рівноваги між співчуттям і професійною дистанцією, що забезпечує ефективне спілкування без емоційного вигорання.

Формування емпатії відбувається через інтеграцію гуманітарних і клінічних дисциплін, зокрема «Медичної психології» та іноземної мови за фахом, під час яких використовуються аналіз клінічних історій, дискусії, рольові ігри, кейс-методи, симуляції й тренінги комунікації. Духовно-моральне та патріотичне виховання, засноване на національних і християнських цінностях, сприяє формуванню внутрішньої культури майбутнього медика.

Ключову роль відіграє викладач, який своїм прикладом, моральністю, педагогічним тактом і професійністю формує атмосферу довіри та гуманізму. Основними перешкодами залишаються недостатня психологічна підготовка викладачів, пасивність студентів і дефіцит часу в навчальних планах. Перспективи розвитку полягають у створенні міждисциплінарних курсів, упровадженні інтерактивних методик і формуванні безпечного освітнього середовища, що підтримує розвиток емпатії та професійної зрілості майбутніх лікарів.

**Висновки.** Виховання емпатії – це фундаментальний елемент підготовки майбутнього лікаря. Ефективне формування емпатійної компетентності потребує поєднання знань, практичних навичок і духовно-моральних орієнтирів. Спільна робота адміністрації, викладачів і студентів сприятиме вихованню лікаря, здатного до співчуття, людяності й милосердя – що є запорукою не лише професійної успішності, а й духовного здоров'я суспільства.

### **Роль штучного інтелекту як інструменту впливу на оцінювання рівня знань здобувачів медичної освіти**

*Кузнецов К.А., Кузнецова М.О., Кузнецова І.К.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) призвів до лавиноподібного їх проникнення у майже всі сфери діяльності людини – від промисловості до

мистецтва. Не стала виключенням і сфера вищої медичної освіти. Використання ШІ у сучасному освітньому процесі відкриває нові можливості як для студентів-медиків, так і для викладачів.

**Метою** даного дослідження було висвітлення ролі штучного інтелекту як інструменту оцінювання рівня знань здобувачів вищої медичної освіти.

**Матеріали та методи.** Для реалізації визначеної мети дослідження було використано описовий і аналітичний методи. Так, було проаналізовано досвід роботи викладачів медико-біологічних дисциплін щодо оцінювання робіт здобувачів вищої медичної освіти, які використовували під час їх виконання ШІ.

**Результати.** В умовах дистанційного навчання під час заліків або опитувань ШІ може зашкодити процесу оцінювання, оскільки викладачам у багатьох випадках стає зрозуміло, що відповідь студента надавалась ним несамотійно. Тому на практичних заняттях, або у якості домашнього завдання слухним буде довести, що ШІ можна «спіймати» на неточностях або помилках. Так, спираючись на дані аналізу домашніх завдань, самостійних робіт тощо було встановлено, що в 69% випадках здобувачами було використано технології ШІ. Причому в деяких випадках його використання занижувало результат, порівняно з тими ситуаціями коли здобувач виконував завдання сам без використання ШІ. Саме тому перед викладачем постає новий виклик, а саме надати таке завдання виконання якого зменшить вірогідність використання технологій ШІ. Крім того, має сенс давати студентам завдання самостійної роботи з ШІ на порівняння традиційних форм начального матеріалу (підручники, конспекти лекцій, методичні матеріали, завдання протоколів практичних занять і т.п.) із результатами запитів до нейромереж з метою формування критичного мислення у здобувачів освіти при роботі з різними видами джерел інформації. На думку освітян такий підхід дозволить наочно продемонструвати недоліки «сліпої» довіри до ШІ і її впливу на оцінку рівня знань. Показовим є те, що в 76% випадків використовували ШІ здобувачі, які мали низький або середній рівні успішності з медико-біологічних дисциплін. В випадках використання ШІ під час виконання завдань для контролю знань викладачеві необхідно пояснити, що це можна

розцінювати як порушення академічної доброчесності і що це не демонструє реальний рівень знань здобувача.

Саме тому перед викладачем постає завдання щодо роз'яснення можливості використання ШІ з менш шкідливою для оцінювання знань метою. Так цікавою формою раціонального використання ресурсів ШІ є допомога у оформленні презентаційних матеріалів на покращення їх структурованості та візуального сприйняття.

**Висновки.** Отже, використання ШІ у сфері медичної освіти може сприяти покращенню засвоєння матеріалу в умовах дистанційної навчання. Проте слід пам'ятати, що неймережі не можуть виступати універсальним засобом навчання здобувачів освіти, як і не можуть повністю замінити кваліфікованого спеціаліста. Перспективи повного витіснення людини неймережами із сфери охорони здоров'я є досить сумнівними. Це зумовлено не тільки здатністю на теперішній час лише людини до складних операцій з абстрактними поняттями та пошуку нешаблонних рішень, а й через постійну необхідність оновлення інформаційних масивів медичної інформації, яка навряд чи буде досягнена тільки за рахунок самоаналізу ШІ.

### **Integration of Pathomorphology with clinical disciplines: Modern pedagogical approaches in teaching Medical Morphology**

*Kucher V.D., Chebernina I.O., Cherednychenko D.O., Zozulyak V.O.*

*State Establishmant "Lugansk State Medical University", Rivne*

**Relevance.** Pathomorphology is a fundamental component of medical education, as it explains the structural basis of pathological changes in the body. However, teaching the discipline in isolation, without any connection to clinical practice, often makes it difficult to appreciate its practical value. In the context of reforming the higher medical education system and transitioning to a competency-based model of physician training, there is a need to integrate theoretical knowledge of the morphological block with clinical disciplines. This approach ensures the integrity

of the educational process, stimulates students cognitive activity, and shapes their practical thinking.

**Objective.** Justify the feasibility and effectiveness of integrating pathomorphology with clinical disciplines as a basis for improving the quality of the educational process and developing clinical thinking in medical students.

**Results and Discussion.** To achieve this goal, an analytical review of current scientific and methodological publications devoted to the integration of fundamental and clinical disciplines was conducted. The experience of implementing integrated educational technologies in medical universities in Ukraine and Europe was analyzed. Methods of systematic, comparative, and pedagogical analysis were used, as well as generalization of the practice of teaching pathomorphology in the context of clinical disciplines.

Particular attention was paid to the introduction of modern digital technologies: virtual microscopes, interactive histological platforms, 3D modeling of organs and tissues, which enable students to more clearly understand the material and establish logical connections between morphological structures and clinical manifestations.

### **Conclusions.**

1. Integrating pathomorphology with clinical disciplines ensures the integrity of medical education and promotes the development of clinical thinking and professional competence in students.

2. The use of innovative teaching technologies (PBL, case method, simulation training, digital resources) improves the effectiveness of knowledge acquisition and develops analytical thinking skills.

3. Further improvement of teaching methods should include the development of integrated training modules, active cooperation between morphological and clinical departments, and the introduction of modern IT solutions into the educational process.

## **The influence of emotional state on the progression of diseases – the placebo effect**

*<sup>1</sup>Misiailo I.V., <sup>2</sup>Byrka.O.L.*

*<sup>1</sup>V.N. Karazin Kharkiv National University", Kharkiv*

*<sup>2</sup>Regional Children`s Clinical Hospital, Kharkiv*

**Relevance.** The relevance of the study lies in the fact that in recent years the number of people suffering from cancer and other severe diseases has increased. Research indicates that this is largely a result of chronic stress and the tense global environment. The integration of psychotherapy and brain-focused approaches into the treatment of such diseases shows significant positive outcomes. The use of psychotherapy can improve the quality of life and the psychological well-being of the population.

**Objective.** To investigate the impact of emotional health on disease progression and to examine the real-world effect of placebo in order to evaluate their effectiveness in clinical practice and determine their potential as additional, and in the future possibly essential, components of medical treatment.

**Results and Discussion.** One of the main limitations of modern medicine is the frequent lack of psychological support for patients, which can lead to emotional decline, increased stress, and loss of motivation to continue treatment. According to a 2022 Harvard Health study, individuals exposed to prolonged physiological effects of stress had a 2.5-times higher risk of cancer-related mortality compared to those with low stress levels. Feelings of despair, pain, and hopelessness can contribute to disease complications. Recent research introduces the concept of «chronic stress» - a state of persistent nervous system overstimulation. Consequently, stress is now being considered a potential contributing factor to cancer development, alongside biological and chemical influences. In the future, to support seriously ill patients, psychological education for healthcare professionals should be implemented to equip doctors with patient-support techniques and motivational strategies that ensure psychological assistance without harming mental well-being. The placebo effect, which has

considerable scientific validity, must also be acknowledged. A published meta-analysis demonstrated that placebo therapy, similar to pharmacological treatment, can significantly reduce pain perception. In modern medicine, placebo-based approaches could be introduced at early stages of illness, rather than later, as studies show that placebo interventions can decrease activity in brain regions responsible for pain signal transmission.

**Conclusion.** The presented findings demonstrate that stress and emotional state are not merely psychological experiences but essential components of physical health. The placebo effect is not a misconception, but a scientifically proven phenomenon. Therefore, future medical practice may incorporate brain-based mechanisms and placebo effects alongside pharmacological treatment. Modern medicine, supported by research evidence, may increasingly focus on mental well-being, emotional support, and the use of psychological strategies in combination with evidence-based clinical care. The introduction of psychotherapy and establishment of a trustworthy patient-doctor relationship may become integral parts of treatment, while psychotherapeutic competence and psychological education may become essential elements of medical training. In the era of new solutions and evolving trends, it is possible to integrate multiple treatment approaches - traditional medicine, psychological support, and placebo-based mechanisms-which will not only improve patient's quality of life but also broaden therapeutic possibilities and enhance the overall effectiveness of medical treatment.

**Optimization of the combustion processes of hydrogen-air mixtures in internal combustion engines (ICEs) through water addition and the prospects for using next-generation hydrogen generators.**

*Sevidov S.S., Pugach M.P., Aksyonova N.A., Revyakina M.G.*

*State Establishmant " V.N. Karazin Kharkiv National University",  
Kharkiv, Ukraine*

**Relevance.** The relevance of the research is due to the rapid growth of the global demand for alternative energy sources. The development of highly efficient fuel

capable of increasing the efficiency of internal combustion engines is of particular importance in the context of modern environmental challenges. The use of a hydrogen-air mixture as fuel not only ensures the environmental cleanliness of the combustion process but also significantly reduces operating costs, which makes this solution promising for mass implementation.

**Objective.** To conduct a comprehensive study of modern methods of hydrogen production and water injection in internal combustion engines (ICEs), with the aim of assessing their efficiency, environmental benefits, and prospects for use as a highly efficient and environmentally friendly energy source.

**Results and Discussion.** The disadvantages of electrolyzer hydrogen generators lie in their energy inefficiency. To obtain hydrogen, a significant electric current is required, and the amount of energy released during hydrogen combustion does not compensate for the energy consumed for its production. This significantly limits the possibility of fully replacing traditional fuels in such areas as: the automotive industry – due to insufficient autonomy and high production costs; heating systems – due to high energy consumption for hydrogen generation.

The hydrogen generator we have developed, which operates based on the chemical reaction of sodium hydroxide, aluminum, and water, opens new horizons in producing pure hydrogen without the use of external energy sources. This technology is groundbreaking, as it allows the production of high-quality hydrogen without oxygen impurities, making the process significantly safer compared to traditional methods.

The addition of water to the hydrogen-air mixture brings a whole range of advantages: it not only increases the reliability of the engine operation but also contributes to significant fuel savings and an increase in its power. To achieve the optimal effect, the amount of water must be strictly dosed – therefore, its supply is carried out through a special nozzle that injects water directly into the mixture. The volume of water is proportional to the amount of hydrogen, which ensures precise control and maximum process efficiency. This technology not only improves the engine's performance but also makes its operation more economical and environmentally friendly.

**Conclusions.** Thus, the conducted studies confirmed the high relevance of using hydrogen as an alternative energy source. The developed new-type hydrogen generator has significant advantages compared to traditional electrolyzer systems, which opens wide opportunities for its application in various industries and transport. The technology of injecting water into the hydrogen-air mixture not only improves standard systems – it transforms them into more efficient, powerful, and durable ones. This innovative solution combines fuel savings, increased efficiency, and reduced engine load, making it a promising step in the development of future energy. This approach not only optimizes existing technologies but also opens new horizons for their improvement.

### **Академічна доброчесність – ключ до якості фармацевтичної освіти**

*Слесарчук В.Ю., Завадська І.В.*

*Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро*

Формування академічної доброчесності в фармацевтичній освіті – один із ключових пріоритетів модернізації українського освітнього простору. Для студентів-фармацевтів цей аспект має особливе значення, адже професійна діяльність фармацевта ґрунтується на достовірності, точності й відповідальності у використанні наукових даних. Згідно з аналітичними матеріалами проєкту SAIUP («Підтримка академічної доброчесності в Україні»), понад 60 % студентів ЗВО визнають, що принаймні раз використовували чужі роботи без посилань, а лише 15 % упевнені, що їхній заклад має чітку політику реагування на такі випадки, також існує проблема наявності придбання готових робіт та розповсюдження застосування штучного інтелекту (SAIUP, 2023). Ці проблеми потребують системного втручання і формування культури академічної чесності серед студентів фармацевтичного профілю.

З метою підвищення обізнаності здобувачів вищої освіти в Дніпровському державному медичному університеті розроблено та затверджено Кодекс академічної доброчесності, що спирається на власні традиції та багаторічний

досвід університету, високі стандарти у сфері вищої освіти. А також запроваджено підписання декларацій про обізнаність щодо питань дотримання академічної доброчесності викладачами і здобувачами вищої освіти. Починаючи з минулого навчального року, до навчальних планів підготовки студентів спеціальності «Фармація, промислова фармація» в ДДМУ включено освітній компонент «Основи академічної доброчесності», з розглядом її значення в науковій та освітній діяльності, формуванням навичок коректної роботи з джерелами інформації та відповідного посилання на них у процесі навчання та наукового дослідження, написання та захисту різних видів наукових студентських робіт з дотриманням вимог щодо перевірки на плагіат. Зазначена дисципліна має стати основою блоку освітніх компонентів щодо проведення наукових досліджень таких як «Презентації наукових результатів» та «Основи наукових досліджень» (з урахуванням фахової спрямованості, академічної мобільності тощо) (L. S. Logoyda, 2019), що стане прикладом міждисциплінарної інтеграції і фундаментом для якісного написання кваліфікаційної роботи в подальшому. Також вважаємо доречним впровадити в навчальні плани природничих базових дисциплін обов'язковий модуль з академічної доброчесності і прикладні майстер-класи з наукового письма (створення методичного пакету для викладачів природничих дисциплін включно з кейсам та інтерактивними вправами); поєднувати це з політикою «навчати, а не лише карати» (Рекомендації МОН, 2025). Доцільним буде й раннє формування доброчесних практик – включати контрольні міні-завдання з перевіркою на текстові збіги вже на 1–2 курсах (лабораторні звіти, реферати, доповіді тощо). Забезпечити доступ студентів і викладачів до сервісів перевірки на запозичення, а також навчити інтерпретувати результати таких звітів. Це можливо завдяки інтеграції антиплагіатної програми (StrikePlagiarism) до платформи Moodle. Застосування таких підходів призведе до підвищення усвідомлення здобувачами вищої освіти етичних аспектів навчання і наукової роботи; знизить рівень порушень академічної доброчесності, допоможе формувати більш відповідальних фахівців галузі в майбутньому, формуючи покоління нової

генерації, що зможе відповідально користуватися допомогою сучасних гаджетів та впровадженням штучного інтелекту.

**Інтеграція сучасних знань про механізми старіння у викладання природничих дисциплін для здобувачів медичних університетів**

*Степанова О.О., Должикова О.В.*

*Херсонський державний університет, м. Івано-Франківськ*

Старіння населення – одна з головних соціальних проблем сучасності (Li, Y. et al, 2024). Фахівці Інституту демографії та соціальних досліджень реєструють значне зниження народжуваності і зростання частки літніх людей в Україні. Дані літератури свідчать, що біологічні механізми старіння пов’язані з низкою молекулярних змін: вкороченням теломер, геномними ушкодженнями (DNA damage), мітохондріальними дисфункціями, хронічним запаленням, зниженням рівня NAD<sup>+</sup>, порушенням аутофагії тощо (Mason C.E. et al., 2024). Ці механізми приводять до поступового зниження функцій тканин, органів та збільшують ризик вікових захворювань, що є нагальним при підготовці майбутніх лікарів. З огляду на сучасний рівень знань щодо процесу старіння, у навчальних курсах біології, біохімії, фізіології та морфології доцільно приділяти увагу актуальним дослідженням, з метою формування у здобувачів фундаментальних знань про ключові механізми старіння та сприятиме підготовці до клінічної роботи з пацієнтами похилого віку, поєднавши базисні науки з прикладною медициною (так званий «геросайєнс» – geroscience) (Albert F.A. et al., 2024, Al-Naggar I.M. et al., 2025, Masud T. et al., 2022).

Мета – аналіз можливостей інтеграції знань про механізми старіння у викладання природничих дисциплін для студентів медичних університетів.

Огляд сучасних джерел аналізу компонентів медичної освіти свідчить, що інтеграція базових наук із клінічними навичками значно покращує засвоєння знань студентами. Зокрема, виявлено, що поєднання фундаментальних біохімічних і фізіологічних понять з клінічними кейсами та активними методами

навчання підвищує довгострокову пам'ять і сприяє розвитку клінічного мислення. Цей підхід відомий як «інкапсульоване знання» – коли основи наук вбудовуються у клінічні сценарії і зберігаються у вигляді узагальнених понять (Albert F.A. et al., 2024). Враховуючи вищевикладене, можна запропонувати такі навчальні практики та формати:

- Інтегровані курси та модулі: наприклад, курс «Біохімія і механізми старіння», де під час вивчення обміну речовин розглядають роль гліколізу й окисного стресу, а опановуючи тему ДНК – значення теломер і клітинної сенесценції. Лекції та семінари мають включати приклади геронтологічних досліджень як ілюстрації до теорії (наприклад, нові підходи до поповнення NAD<sup>+</sup>, метаболічні інтервенції тощо).

- Кейс-стаді й проблемно-орієнтоване навчання: розбір реальних клінічних випадків літніх пацієнтів із акцентом на зв'язок між клітинними механізмами і симптомами (наприклад, як дефіцит ресвератролу чи вітаміну D може впливати на молекулярні механізми старіння). Це формує міждисциплінарне мислення.

- Міждисциплінарні проєкти та курси: запровадження спеціалізованих навчальних курсів з геронтології/геріатрії, де студенти вивчають старіння з позицій біології, психології, етики та соціології. Наприклад, існують програми «Geroscience Education and Training», що спрямовані на формування навичок фахівців нового покоління – від молекулярної біології старіння до клінічної практики (Al-Naggar I.M. et al., 2025).

- Активні методи навчання: вправи, спрямовані на повторення ключових понять («ретрієвальна практика»), а також міжпрофесійне навчання разом із студентами фармації чи соціальної роботи для кращої підготовки до лікування та догляду за людьми похилого віку (Masud T. et al., 2022).

- Актуалізація знань: заохочення студентів до самостійних досліджень у галузі геронтології – наприклад, участь у програмах наукового стажування з питань старіння (такі як MSTAR або Geroscience Summer Schools), де поєднують вивчення досліджень про старіння і клінічні навички.

Таким чином, сучасні геронтологічні відкриття можуть стати важливим кроком для оновлення змісту природничих курсів у медичних університетах.

## **Підвищення залученості студентів на дистанційних лекціях з природничих дисциплін**

*Стучинська Н. В., Храпійчук Г.В., Любчик О.К.*

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м.Київ*

Організація якісного дистанційного навчання нині є одним із найактуальніших питань у системі освіти України. Це зумовлено як запровадженням воєнного стану, так і загальною цифровізацією суспільства й освіти зокрема. Зважаючи на глобальну тенденцію зростання кількості тимчасово переміщених осіб, синдрому дефіциту уваги, погіршення сну, ПТСР, тощо ситуація ускладнюється. Зміна умов функціонування освітньої системи вимагає нових підходів до організації навчального процесу. Впровадження онлайн-лекцій підвищило доступність освіти, однак це спричинило зниження мотивації студентів відвідувати заняття та концентруватися на матеріалі, оскільки вони мають можливість отримати презентацію або відеозапис і відкласти навчання на пізніше. Перед педагогами постає задача пошуку інструментів для утримання уваги здобувачів освіти через екран.

З метою визначення основних негативних чинників і пошуку ефективних інструментів захоплення і втримання уваги студентів на кафедрі медичної і біологічної фізики та інформатики Національного медичного університету імені О.О. Богомольця було проведено опитування студентів щодо якості дистанційних лекцій у воєнних умовах. Основним завданням даного дослідження є аналіз ставлення студентів першого курсу до онлайн-лекцій та спільний пошук підходів до підвищення їхньої ефективності. Анкетування здійснювалося за допомогою Google Forms та математичного опрацювання результатів.

Більшість студентів позитивно ставляться до дистанційних лекцій з природничих дисциплін. Проте, рівень їх активності віртуальних класів залишається нижчим за середній, що може свідчити про потребу у мотиваційних заходах для підвищення залученості до навчального процесу. Більше половини опитуваних цінують особистий зворотній зв'язок у процесі навчання, оскільки він сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Лише незначна частина студентів підтримує ідею контролю присутності через переключки чи перевірку зошитів, тоді як суттєва більшість виступає проти. Невимушена перевірка присутності через обов'язкові відповіді в чаті чи короткі завдання не запитувалось у студентів, але потенційно може бути хорошим інструментом для втримання уваги. Це підтверджується позитивним ставленням здобувачів освіти до інтерактивних елементів – роботи у міні-групах, онлайн-симуляцій, дискусій та завдання з картками, що свідчить про високий попит серед студентів на активну участь і бажання бути почутими. Вони цінують структуровані матеріали, візуальні та мультимедійні засоби для кращого засвоєння, а також дружню атмосферу.

Опитування засвідчило прагнення студентів перейти до більш діяльнісних і інтерактивних лекцій, де вони беруть участь у обговоренні занять. Для підвищення залученості можливе використання ігрових методів, слайдів із запитаннями з короткими відповідями в чат, голосування, завдання з картками, роботи в міні-групах з пошуком інформації з ШІ. Реалізація таких підходів вимагає нових вимог до організації лекцій та більш гнучкого контролю присутності з акцентом на виконання завдань і активність студентів. Ці дані можуть стати основою для проведення нових педагогічних експериментів з метою пошуку шляхів і засобів для підвищення ефективності дистанційного навчання.

## **Interdisciplinary Integration in Teaching Pharmacology as a Factor in the Development of Clinical Reasoning in Medical Students**

*Chebernina I.O., Cherednichenko D.O., Kucher V.D., Zozulyak V.O.*

*State Establishmant "Lugansk State Medical University", Rivne, Ukraine*

**Relevance.** Modern medical education requires students to acquire both hard and soft skills throughout their studies. These include the ability to think abstractly, analyze and synthesize, as well as understanding the subject area and professional activity, and possessing sufficient knowledge of fundamental and clinical biomedical sciences to solve professional problems in healthcare. The role of the teacher in forming these competencies is essential, as is the student's own motivation. Contemporary science offers a wide array of psychological and pedagogical methods aimed at fostering and developing motivation for learning. Among these methods, special attention is given to the implementation of the principle of interdisciplinary integration.

**Objective.** To study the aspects of using interdisciplinary integration in the process of studying pharmacology by third-year higher education students.

**Results and Discussion.** The educational component "Pharmacology" is mandatory for students of the "Medicine" and "Pharmacy" programs. Its goal is to teach students the fundamentals of medical prescribing, pharmacology, pharmaceutical marketing, and drug safety, and to develop skills in rational and safe drug selection and dosage regimens for individualized pharmacotherapy. However, mastering this subject is impossible without prior study of medical biology, physiology, biochemistry, microbiology, immunology, and histology.

For example, studying the topic "Angiotensin-Converting Enzyme (ACE) Inhibitors" requires understanding the renin-angiotensin-aldosterone system's role in blood pressure regulation and the enzymatic conversion of angiotensin I to angiotensin II, knowledge acquired in the biochemistry course. Understanding the role of ACE inhibitors also necessitates knowledge of the pathophysiology of arterial hypertension and the effects of high blood pressure on target organs (brain, retina, kidneys).

Only then does pharmacology reveal the side effects of ACE inhibitors, how to prevent them, their interactions with other antihypertensive drug groups, and appropriate dosage regimens. These integrated competencies are further applied in clinical disciplines, enabling personalized pharmacotherapy of arterial hypertension.

The purpose of integration in this context is to demonstrate to students that medical decision-making is based not solely on pharmacological knowledge but also on understanding biochemical mechanisms, disease pathogenesis, and clinical reasoning.

**Conclusions.** Interdisciplinary integration is an effective pedagogical tool that enables deeper understanding of pharmacology through connections with fundamental and clinical disciplines. This approach fosters students' abilities in analysis, knowledge synthesis, and making sound clinical decisions. The teacher plays a crucial role in this process by motivating students and supporting the development of their professional competencies.

**Думка здобувачів вищої освіти щодо викладання дисципліни «Соціальна медицина» у Луганському державному медичному університеті**

*Чередниченко Д.О., Чеберніна І.О., Кучер В.Д., Зозуляк В.О.*

*Державний заклад «Луганський державний медичний університет»,*

*м. Рівне*

Вступ: підвищення якості підготовки студентів-медиків безпосередньо залежить від оптимізації навчання та досконалення педагогічних підходів. Це завдання ускладнюється реаліями Болонської системи освіти, яка активно функціонує сьогодні і вимагає від здобувачів самостійного засвоєння значних обсягів інформації.

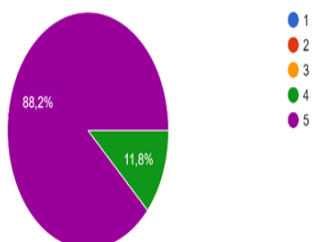
Мета роботи: проаналізувати якість викладання соціальної медицини в Луганському державному медичному університеті, базуючись на зворотному зв'язку від здобувачів 3-го курсу. За результатами проведеного анкетування,

сформулювати практичні пропозиції для покращення навчання та засвоєння матеріалу у підготовці майбутніх лікарів.

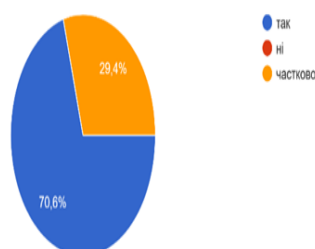
Матеріали та методи дослідження: емпіричну базу для розробки рекомендацій склали результати онлайн-опитування 17 здобувачів 3 курсу (спеціальність І2 «Медицина»), проведеного в Google-формі. Теоретичною основою для пропозицій слугував аналіз наукових статей із баз даних Pubmed та Google Scholar, присвячених оптимізації освітнього процесу.

Результати: у ході опитування 17 здобувачів 3-го курсу було поставлено такі запитання та зафіксовано такі результати:

Як ви оцінюєте викладання соціальної медицини в нашому університеті?  
17 відповідей



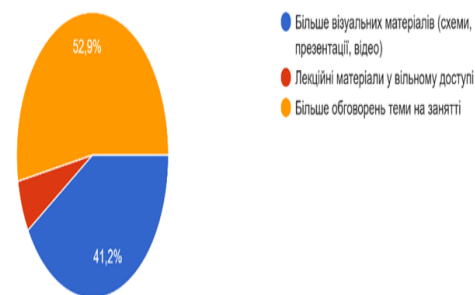
Чи подобається вам система навчання яка є наразі?  
17 відповідей



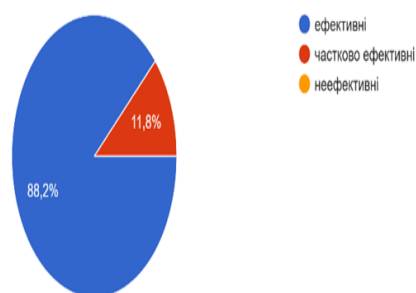
Чого вам найбільше не вистачає на заняттях із соціальної медицини?  
17 відповідей



Що, на вашу думку, могло б зробити заняття цікавішими?  
17 відповідей



Наскільки ефективними для вас є практичні заняття (тести, обговорення)?  
17 відповідей



На основі проаналізованих відповідей здобувачів було сформульовано такі пропозиції щодо вдосконалення навчального процесу:

1. Забезпечити студентам цілодобовий доступ до освітніх матеріалів з курсу соціальної медицини. Бажано, щоб ці ресурси були представлені у різноманітних форматах, зокрема як текстові лекції, відеозаписи, ментальні карти (концептуальні схеми) та зразки вирішення ситуаційних завдань.

2. Підібрати оптимальні цифрові платформи для розміщення відеоконтенту. Ключовою вимогою є адаптивність, тобто можливість комфортного перегляду матеріалів як з персональних комп'ютерів, так і з мобільних пристроїв. Це також допоможе оптимізувати процес запису та проведення лекцій у цифровому форматі.

3. Збільшити частку інтерактивної роботи під час практичних занять, приділяти більше навчального часу на фахові дискусії та обговорення тем, під час яких викладач зможе надавати детальні роз'яснення щодо найбільш складних для розуміння аспектів.

Висновки: результати опитування здобувачів вищої освіти Луганського державного медичного університету висвітлюють бажання здобувачів посилити інтерактивну складову практичних занять. Студенти відчують необхідність не лише в отриманні теоретичної інформації, але й у її глибокому опрацюванні через живі дискусії, обговорення та детальні пояснення складних аспектів курсу викладачем.

## **Інтеграція кейс-методів у викладанні природничих дисциплін для студентів-фармацевтів**

***Шаторна В.Ф., Колосова І. І.***

*Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро*

Сучасна фармацевтична освіта орієнтована на формування практично спрямованих компетентностей, уміння аналітично мислити та приймати рішення в умовах професійної діяльності. Одним із ефективних інструментів цього процесу є кейс-метод, який активно впроваджується у викладання природничих дисциплін на кафедрі медичної біології, фармацевтичної ботаніки, фармакогнозії та ресурсознавства лікарських рослин. Такий підхід забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичних навичок, сприяє розвитку пізнавальної активності студентів-фармацевтів. Кейс-метод дає змогу залучити студентів до розв'язання реальних або змодельованих ситуацій, що імітують професійні завдання майбутнього фахівця. Він передбачає активне обговорення, пошук рішень, формулювання висновків та застосування знань у практичному контексті.

У курсі медичної біології кейс-методи спрямовані на вивчення рослинної клітини та тканин, що становлять основу лікарської рослинної сировини. Наприклад, будова клітини лікарської рослини та роль органел у синтезі біологічно активних речовин; пластиди та вакуолі як сховища діючих речовин у рослинній клітині; особливості тканинної диференціації у лікарських рослин (секреторні структури, залозки, трихоми). Такі завдання допомагають студентам зрозуміти зв'язок між мікроскопічною будовою рослин та їх фармакогностичними властивостями, формують навички мікроскопування та біологічного аналізу сировини.

У курсі фармацевтична ботаніка кейс-методи зосереджені на систематиці та діагностичних ознаках лікарських рослин. Приклади кейсів: визначення виду лікарської рослини за морфологічними ознаками листка і квітки; порівняльна характеристика представників родини Lamiales за анатомічними структурами;

типові помилки при заготівлі та ідентифікації ботанічних видів. Ці кейси розвивають у студентів уміння розпізнавати рослини, працювати з гербаріями, фармакопейними визначниками, проводити мікроскопічну діагностику.

Під час викладання фармакогнозії кейс-методи дозволяють студентам інтегрувати знання з попередніх дисциплін і застосовувати їх до клінічних ситуацій. Зокрема: вибір фітопрепаратів для підтримки серцево-судинної системи; порівняльний аналіз лікарської сировини за вмістом ефірних олій; оцінка якості фітозасобів на основі рослин родини Asteraceae. Студенти вчаться аналізувати склад діючих речовин, показання, протипоказання, способи контролю якості.

При викладанні ресурсознавства лікарських рослин кейс-метод застосовується для формування екологічного мислення та розуміння принципів раціонального природокористування. Приклади кейсів: визначення регіональних запасів лікарських рослин і планування заготівлі; оцінка впливу антропогенних факторів на популяції лікарських видів; створення плану культивування рідкісних видів у лабораторних умовах. Такі завдання сприяють розвитку аналітичного мислення та навичок екологічної оцінки біоресурсів.

Інтегроване використання кейс-методів на всіх етапах підготовки формує цілісну природничо-наукову базу, розвиває навички дослідницької роботи, критичного мислення, комунікації в команді та аргументації професійної позиції.

Кейс-методи у викладанні медичної біології, фармботаніки, фармакогнозії та ресурсознавства лікарських рослин забезпечують практикоорієнтований характер освіти, формують системне бачення студентами-фармацевтами процесів життєдіяльності рослин і шляхів раціонального використання природних ресурсів. Такий підхід відповідає сучасним вимогам компетентнісного навчання та сприяє підвищенню якості підготовки майбутніх фахівців.

## **Особливості викладання фармакології на сучасному етапі**

*Шемонаєва К.Ф., Рожковський Я.В., Антоненко П.Б., Стречень С.Б.*

*Одеський національний медичний університет, м. Одеса*

На сучасному етапі розвитку нашої держави, враховуючи стан війни, постає важлива задача - підготовка висококваліфікованих спеціалістів (лікарів, фармацевтів). Нові вимоги потребують опанування теоретичними знаннями та практичними навичками. При цьому необхідно враховувати сучасні особливості – стрімкий розвиток науки, появу нових освітніх стандартів, великий обсяг інформації по фармакологічній характеристиці лікарських засобів. Виконання такої задачі потребує залучення іноваційних технологій, пошуку нових форм та методів навчання, поєднання теоретичних знань з клінічною практикою [О. М. Олещук та ін., 2015].

Вивчення фармакології невід’ємно пов’язане зі знаннями нормальної та патологічної фізіології, біохімії, мікробіології та іншими дисциплінами. Дисципліна фармакологія досить складна та об’ємна, переповнена складними механізмами дії ліків (вторинні месенджери, рецепторні механізми тощо), тому виникає необхідність вироблення стратегії активного навчання. Використання групового навчання доповнюється персоналізованим навчанням, коли викладач може виявити прогалини в засвоєнні матеріалу заняття окремими здобувачами вищої освіти [Pius S Fasinu at all, 2024]. Також необхідні моделі навчання, що спрямовані на виховання фармакологічного та клінічного мислення, використання матеріалу конкретних клінічних випадків [White PJ at all, 2021].

Студентів залучають до дискусій, пропонують захищати свій вибір призначення лікарського засобу в певній клінічній ситуації, або надають кілька правдоподібних рішень для вибору вірного. При цьому акцентують увагу студентів на тісному зв’язку наступних понять, які утворюють фармакологічний ланцюжок: механізм дії, фармакологічні ефекти, застосування. Знання фармакологічних ефектів дає змогу зробити висновки та передбачити побічну дію і протипоказання до прийому. Використання конкретних клінічних випадків

дозволяє студентам провести аналіз ситуації, розпізнати проблеми та розробити план фармакотерапії [White PJ at all, 2023].

Застосування сучасних технологій таких як проблемно-орієнтоване навчання (Problem-Based Learning, PBL) та вивчення фармакології на основі клінічних випадків (Case-Based Learning, CBL) дозволяють здобувачам застосовувати знання з фармакології для вирішення реальних медичних проблем [Santiago M at all, 2021]. При цьому пильна увага надається безпечному та ефективному призначенні ліків, орієнтованим на індивідуальні особливості організму пацієнта (гіперчутливість, фарментопатії, толерантність тощо).

До інтерактивних методів навчання відноситься командне навчання (Team-Based Learning, TBL), перевернуті класи (Flipped Classroom), навчання у вигляді гри командної чи індивідуальної, використання почуття змагання між студентами, вигадування кросвордів та проведення вікторин, коли студенти самі їх створюють [Picard at all, 2020]. Використання онлайн-платформ, мобільних додатків дозволяють студентам отримувати навчальні матеріали, ситуаційні та фармакотерапевтичні задачі, відпрацьовувати практичні навички. При цьому надається доступ до тестових завдань в он-лайн режимі з наданням результатів виконання завдань.

Використання таких підходів до вивчення фармакології дозволяє отримувати вагомі результати.

## **Проблемна технологія навчання при викладанні фармакології**

***Штриголь С.Ю.***

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків*

Проблемне навчання – це система прийомів, що забезпечують цілеспрямовані дії педагога з організації включення механізмів мислення та поведінки здобувачів освіти за допомогою проблемних ситуацій, основний засіб активізації розумової діяльності здобувачів вищої освіти на всіх рівнях, розвитку пізнавальних інтересів, творчих здібностей та формуванню професійних

компетентностей (Алексюк А.М., 1998). Майбутні фармацевти мають вільно орієнтуватися в лікарських засобах, розуміти суть їхнього впливу на організм, прогнозувати можливі ефекти та пояснювати причини явищ, що можуть здаватися парадоксальними. Відповідні навички формуються на лекціях та практичних заняттях з фармакології, що потребує відповідних педагогічних технологій. Проблемне навчання орієнтує здобувачів не на репродукцію інформації, а на системне мислення, науковий пошук. Воно передбачає конструювання творчих завдань, активізацію пізнавальної діяльності здобувачів освіти, формує позитивні мотиви навчання та заохочує до подолання пізнавальних труднощів. Для пояснення суперечливої інформації, розв'язання пізнавальних труднощів здобувачі мають здійснити низку когнітивних операцій: аналіз, синтез, порівняння, аналогію, узагальнення (Грошовенко О.П. та ін., 2022). Існує багато способів створення проблемної ситуації (Манько В.А., 2006, Шуришина Л.В., 2012). За взаємодії ліків з організмом такі ситуації трапляються часто. Розуміння фармакології ґрунтується на значній кількості пререквізитів (загальна біологія, біохімія, нормальна фізіологія, патофізіологія, фармакогнозія тощо), тому необхідно орієнтувати здобувачів на мобілізацію відповідних базових знань з низки освітніх компонентів. Наведемо приклади проблемних ситуацій, що ми використовуємо за викладання фармакології.

1. На лекції та/або практичному занятті з теми «Загальна фармакологія» викладач ставить здобувачам запитання: останнім часом поширюється реклама засобів рослинного походження, виробники яких закликають застосовувати саме їх, а не синтетичні засоби, з огляду на те, що рослинні препарати мають природне походження, є повністю натуральними, тому краще підходять для лікування; чи немає в цьому протиріччя?

2. На лекції та/або практичному занятті з теми «Лікарські засоби, що пригнічують центральну нервову систему» викладач запитує: як пояснити, що деякі наркозні засоби викликають тимчасове збудження перед настанням стадії хірургічного наркозу, хоча мають пригнічувальний тип дії?

3. На лекції та/або практичному занятті з теми «Лікарські засоби, що впливають на адренергічні синапси» здобувачам пропонується така ситуація. За внутрішньовенного введення адренергічний засіб центральної дії спричинив підвищення артеріального тиску, що змінилося гіпотензивним ефектом, а за застосування того ж засобу всередину зниження тиску відбулося без гіпертензивної фази. Який засіб має такі властивості, якими механізмами можна їх пояснити?

Протиріччя, приховане в запропонованій проблемі, здобувачі освіти можуть розв'язати лише якщо рівень їхніх знань і способів діяльності дозволяє шукати пояснення. В іншому випадку вони не можуть зрозуміти та прийняти запропоновану проблему. Завдання викладача – перетворити проблемну ситуацію на навчальну проблему, подолати низку труднощів, насамперед великі витрати часу, знайти баланс колективної та індивідуальної роботи, переглянути методи своєї педагогічної діяльності, дати повне інформаційно-методичного забезпечення, постійно долати недостатній рівень підготовленості певних здобувачів до впровадження проблемних методів навчання, мотивувати їх на успішне розв'язання проблемних ситуацій, модерувати обговорення. Наш досвід свідчить, що здобувачі вищої освіти із зацікавленістю сприймають проблемний підхід, тренують фармакологічне мислення, глибше занурюються у фармакологію та починають краще розуміє її.

## СЕКЦІЯ №4

### Фізика та інформаційні технології

#### Особливості математичного моделювання процесу взаємодії пухлини і імунної системи

*Бондаренко М.А., Зайцева О.В.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Захворюваність на онкологію залишається однією з глобальних медико-соціальних проблем: вона посідає друге після серцево-судинних хвороб місце серед причин смертності населення в усьому світі.

У розвитку онкологічних захворювань велике значення має процес взаємодії між пухлиною та імунною системою організму. Саме від результату цієї взаємодії - успішний імунний контроль або втеча пухлини від імунного нагляду - залежить, чи зростатиме пухлина, чи процес канцерогенезу буде стримано, чи пухлина регресуватиме. Ініціація злоякісного процесу, формування імунної відповіді, контроль росту пухлини, здатність клітин пухлини уникати імунного контролю - усе це визначається багатьма факторами: клітинним складом пухлини, активністю імунних клітин (особливо Т-лімфоцитів), станом мікрооточення пухлини, генетичною гетерогенністю пухлини тощо. Теорія імунного нагляду (імунного контролю) передбачає, що імунна система, зокрема Т-лімфоцитарна ланка, здатна знищувати пухлини на стадії бластомного зародка, ще до клінічних проявів, і контролювати їхній ріст або навіть сприяти їхній регресії.

Математичне моделювання дає змогу досліджувати різні сценарії динаміки взаємодії системи «пухлина–імунітет», зокрема регресію пухлини, її перехід у стан «спокою» (dormancy), активне зростання та вихід з-під імунного контролю. Взаємодія різних типів клітин зазвичай описується системами диференціальних рівнянь (детерміністичними) або стохастичними моделями, у яких присутній

випадковий компонент для відображення варіабельності та непередбачуваних змін у системі.

Під час математичного моделювання процесів канцерогенезу важливим є вибір відповідного методу та математичного апарату. Складність формалізації та моделювання біологічних процесів полягає в тому, що вони мають імовірнісну природу, а багато параметрів системи змінюються з часом і мають випадковий характер. Отже, необхідно моделювати ймовірнісні процеси, що еволюціонують у часі, тобто стохастичні процеси.

Оскільки такі параметри, як кількість імунних клітин, їхня активність, кількість пухлинних клітин, антигенна гетерогенність та інші, можуть змінюватися з часом і мати випадкову природу, під час моделювання доцільно застосовувати стохастичні підходи. Зокрема, використовують системи стохастичних диференціальних рівнянь, які описують динаміку системи з урахуванням випадкових флуктуацій параметрів або зовнішніх впливів; моделі на основі Марковських процесів, що відображають імовірні переходи між станами системи (наприклад, активація чи деактивація імунних клітин, поява нових пухлинних клонів); гібридні детерміновано-стохастичні моделі, у яких частина змінних описується диференціальними рівняннями, а частина випадковими змінними; а також моделі, побудовані на методі Монте-Карло, які дають змогу чисельно оцінити можливі сценарії розвитку системи за різних умов.

Математичне, зокрема стохастичне, моделювання є потужним інструментом для кількісного аналізу взаємодій у системі «пухлина–імунітет», прогнозування результатів і оптимізації лікування. Певним викликом залишається вибір адекватного математичного підходу, а також урахування часової змінності параметрів, просторових взаємодій, випадковості та гетерогенності пухлини. Врахування великої кількості факторів робить математичні моделі дедалі складнішими, однак саме такі моделі мають значний потенціал у клінічній практиці - від прогнозування перебігу захворювання до персоналізації терапії.

## **Artificial intelligence in radiological diagnostics and systematisation of research**

*A. M. Vesela., G. V. Revyakin*

*V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv*

**Relevance.** Today, artificial intelligence (AI) is rapidly developing and penetrating various fields, including medicine. In radiological diagnostics, AI helps to analyze results faster and more accurately, reducing errors. The use of AI for the automatic detection of simple diagnoses is currently very relevant. This allows radiologists to save time for complex cases.

**Objective.** To find out how AI helps automate diagnoses and how it can improve the work of radiologists.

**Results.** Today, AI can process large amounts of data and detect typical changes in X-ray images, computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging (MRI). It learns from numerous examples and, over time, can identify even minor changes in the human body that a doctor may not always notice, whether due to fatigue or lack of experience.

**How it works:** the program initially analyzes the image, identifies a possible problem (for example, pneumonia, a fracture, or a tumor), and makes a preliminary conclusion. Then the radiologist reviews the result, corrects it, and confirms the diagnosis. This reduces the workload on doctors, speeds up examinations, and decreases the risk of missing important changes.

According to recent data, the use of AI in radiological diagnostics can increase the speed of image processing by 30–40% while also reducing the number of errors. A doctor can review more cases in the same amount of time and devote more attention to those requiring detailed analysis.

Another advantage is the standardization of results. The interpretation of images depends on the person, whereas algorithms operate according to strict rules, making diagnostics more objective. In addition, AI continuously learns from new cases and expands its knowledge base.

Therefore, AI can be useful not only in large medical centers but also in small hospitals or rural clinics. It can pre-analyze images and send the results to a radiologist remotely. This opens new opportunities for telemedicine and makes quality diagnostics more accessible to everyone.

In addition to automatic image analysis, artificial intelligence is often used to optimize workflow within the radiological system. Modern programs implement patient flow management, triage of studies by urgency, and preliminary report generation. For example, many clinics already use systems such as Aidoc, RadAI, and Annalyse.ai, which can detect signs of stroke, fractures, or pneumonia within seconds after receiving an image. This enables physicians to make timely decisions in emergency situations.

Furthermore, artificial intelligence can help improve the training quality of future radiologists. AI can create pathology simulations, provide training on virtual images, and assess the accuracy of students' diagnoses. A promising direction is the integration of AI into PACS systems (Picture Archiving and Communication Systems). This makes it possible to create a unified environment in which AI can simultaneously analyze data from CT, MRI, ultrasound, and X-rays. As a result, doctors receive a comprehensive description of the patient's condition and can make more accurate conclusions.

Of course, there are challenges, such as data security issues, responsibility for algorithmic errors, and legal regulation of AI in medicine. However, most researchers believe that the benefits of such systems far outweigh the risks.

**Conclusions.** The use of AI in radiological diagnostics for automating simple diagnoses is an important step for modern medicine. It helps radiologists use their time more efficiently, reduces the risk of errors, and improves the quality of patient care. In the future, as AI becomes even more accurate, it will be able to take over routine tasks, while doctors will focus on clinical decision-making and patient care.

## Використання сучасних веб-ресурсів для підвищення цифрової компетентності майбутніх фармацевтів

*Герасимюк Н.В., Приступа Б.В.*

*Одеський національний медичний університет, м. Одеса*

Стрімкий розвиток цифрових технологій трансформує фармацевтичну галузь, вимагаючи від провізорів не лише клінічних знань, а й високої інформаційно-цифрової компетентності. Сучасне викладання інформаційних технологій у фармації має відійти від традиційного навчання офісним програмам і перейти до інтеграції динамічних веб-інструментів, що імітують реальні професійні сценарії. Веб-ресурси виступають як ключовий інструмент для реалізації моделі змішаного навчання (*Blended Learning*) та підходу "перевернутого класу" (*Flipped Classroom*).

Методологічною основою є компетентний підхід, де засвоєння теоретичного матеріалу відбувається через самостійну роботу із мережевими джерелами, а практичні навички формуються за допомогою веб-орієнтованих симуляцій та сервісів.

*Інтеграція Веб 2.0 та хмарних технологій в навчальний процес.* Використання інтерактивних веб-ресурсів дозволяє забезпечити гнучкість навчання та оперативний зворотний зв'язок, а саме:

- Навчальні платформи: активне застосування *Moodle, Google Classroom* або інших систем управління навчанням для організації доступу до навчальних матеріалів, проведення автоматизованого тестування та контролю самостійної роботи;

- Хмарні офісні інструменти: використання *Google Docs, Sheets, Forms* або аналогів для спільного створення та редагування протоколів клінічних досліджень або звітів про моніторинг побічних реакцій.

*Застосування веб-орієнтованих систем підтримки прийняття рішень.* Критичним елементом сучасної підготовки провізора є вміння працювати з професійними базами даних та експертними системами. До таких можна

віднести онлайн ресурси доказової медицини. Ці ресурси навчають здобувачів роботі з міжнародними та національними реєстрами (наприклад, *PubMed*, *Cochrane Library*, *Google Академія*) для здійснення ефективного пошуку та критичної оцінки клінічних досліджень.

*Формування навичок кібербезпеки та інформаційної грамотності.* Оскільки більшість професійних даних зберігається та передається через веб-ресурси, обов'язковим є формування навичок кібергігієни. Здобувачі вищої освіти на практичних заняттях розглядають приклади фішингових атак, для підвищення обізнаності можливих витоків інформації. Також важливим залишається розвиток критичного мислення при виборі науково обґрунтованої інформації в умовах інформаційного шуму.

*Педагогічна ефективність використання веб-ресурсів.* Інтеграція сучасних веб-ресурсів та цифрових платформ у викладанні інформаційних технологій у фармації не просто оновлює зміст, а й докорінно підвищує якість та адаптивність навчального процесу.

Веб-платформи надають можливість індивідуалізувати навчальні траєкторії, дозволяючи здобувачам отримувати завдання, які адаптовані безпосередньо до їхнього рівня підготовки та темпу засвоєння матеріалу. Це, своєю чергою, підвищує гнучкість та самостійність здобувачів освіти. Здобувачі отримують повну свободу в обранні часу, місця та темпу вивчення матеріалу завдяки доступу до онлайн-курсів та відкритих освітніх ресурсів. Така модель стимулює внутрішню мотивацію та відповідальність.

Таким чином доцільно стверджувати, що сучасні веб-ресурси є не просто допоміжними інструментами, а стратегічною основою для викладання інформаційних технологій у фармації. Їхнє систематичне та методично обґрунтоване використання дозволяє перейти від теоретичного засвоєння до практичного моделювання професійної діяльності. Це забезпечує формування ключових цифрових навичок, необхідних для ефективного роботи провізора в умовах цифрової трансформації охорони здоров'я.

**Дослідження “Навчальна дисципліна очима здобувачів освіти” у 2025 р. на кафедрі медичної та біологічної фізики і медичної інформатики**  
***Зайцева О.В., Бондаренко М.А., Пономаренко Н.С., Безкоровайна В.М.***  
*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Сьогодення потребує від викладачів медичних університетів надання здобувачам об'ємної сучасної медико-біологічної інформації з використанням інформаційно-освітніх технологій. На кафедрі медичної та біологічної фізики і медичної інформатики підготовка майбутніх медичних фахівців відбувається за двома напрямками:

1. Викладання основ медичної та біологічної фізики – фізичних та фізико-хімічних явищ в живих системах, базових принципів роботи сучасної електронної медичної апаратури (10 освітніх компонентів).

2. Викладання освітніх компонентів, спрямованих на розвиток цифрових компетентностей у здобувачів медичної освіти, що пов'язано з розбудовою електронної системи охорони здоров'я України та актуальністю цифрової трансформації медичної освіти (29 освітніх компонентів).

Всього для засвоєння знань з медичної та біологічної фізики, сучасних інформаційних технологій в медицині на кафедрі розроблено програми та силабуси 39 нормативних та вибіркового освітніх компонентів з повним набором методичного супроводу відповідно до вимог університету, що представлено на сайті університету та на дистанційній освітній платформі Moodle.

У 2025 р. ННІЯО була проведена серія соціологічних досліджень “Навчальна дисципліна очима здобувачів освіти” з дисциплін «Медична та біологічна фізика; медичні інформаційні технології» та «Інформаційно-цифрові технології в освіті».

При дослідженні здобувачі всередньому відмінно оцінили (середній бал – 4,7 із 5) рівень якості викладання освітнього компонента «Медична та біологічна фізика; медичні інформаційні технології». Найвищі бали отримали такі аспекти, як «відношення викладача особисто до Вас, до Вашої групи загалом» (5,0 балів), «чіткість та зрозумілість критеріїв оцінювання» (5,0 балів), «прозорість та

об'єктивність оцінювання» (4,9 балів), «якість викладання загалом» (4,9 балів). Здобувачі гарно відгукувались про роботу викладачів доц. Бондаренко М.А. та ст.викл. Пономаренко Н.С.

При дослідженні дисципліни «Інформаційно-цифрові технології в освіті» здобувачі також високо оцінили якість викладання (середній бал – 4,8 із 5). Найвищі бали 4,9 були присуджені за «внесок, який зробила ця дисципліна у Ваше становлення як фахівця, у розвиток Вашого загального людського потенціалу», «здобуті в рамках дисципліни знання», «доступність викладача для консультацій, відпрацювань, вирішення поточних питань»; 57,1% коментарів стосувались професійних якостей викладача доц. Радзішевської Є.Б.

В результаті проведених досліджень викладачі кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики дійшли таких висновків:

- підтримувати якість навчального процесу на сучасному рівні актуальності, змістовності, корисності для здобувачів вищої освіти при викладанні всіх освітніх компонентів кафедри;
- при викладанні для активізації уваги здобувачів продовжувати впровадження сучасних актуальних аспектів цифрових технологій таких, як інтерактивні платформи Kahoot, Mentimeter;
- розробити та підготувати до видання робочі зошити-практикуми освітніх компонентів «Медична та біологічна фізика; медичні інформаційні технології» та «Інформаційно-цифрові технології в освіті» з глосарієм (електронна форма).

**Впровадження в навчальний процес кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики рекомендацій концептуально-референтної рамки цифрових компетентностей**

*Зайцева О.В., Солодовніков А.С., Бондаренко М.А., Безкоровайна В.М.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

В Харківському національному медичному університеті в цілому і зокрема на кафедрі медичної та біологічної фізики і медичної інформатики, активно

втілюються у робочий процес рекомендації «Концептуально-референтної рамки цифрових компетентностей працівників сфери охорони здоров'я та забезпечення розвитку інформаційної культури, цифрової грамотності, кібербезпеки і кібергігієни працівників сфери охорони здоров'я», затвердженої КМУ 06.10.2023р.

Відповідно до тематики напрямків роботи, якими опікується Комісія Вченої ради ХНМУ з цифрової трансформації медичної освіти, на кафедрі проведено аудит всіх програм навчальних дисциплін та силабусів (29) для підготовки майбутніх працівників сфери охорони здоров'я в галузі цифрової медицини відповідно до сучасних вимог та задач цифрової трансформації медичної освіти. Також у 2024-2025 н.р. видані такі підручники: «Медичні інформаційні системи: світовий досвід» авторів Висоцька О.В., Радзішевська Є.Б., «Комп'ютерна техніка та методи аналізу даних» авторів Висоцька О. В., Рисована Л. М., Солодовніков А.С. та співавтори. Створено електронний дистанційний курс «Електронний курс з освітнього компонента «Рекламно-інформаційні технології» авторів Рисована Л.М., Гранкіна С.С.

У результаті співпраці з компанією-розробником медичної інформаційної системи співробітником кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики Мацько А.М. було організовано курси підвищення кваліфікації з роботи з програмою Helsi.Pro на базі навчального майданчика для викладачів ХНМУ. Цей тестовий майданчик повністю відтворює реально діючу медичну інформаційну систему Helsi.Pro. На курсі були розібрані основні задачі щодо реєстрації пацієнта в ЕСОЗ, укладання декларації пацієнта з лікарем, оформлення медичних висновків, електронне направлення та ін. Для навчання були використані створені Методичні вказівки «Базові навички цифрової компетентності лікаря» за авторством Радзішевської Є.Б.

Зазначені заходи підвищення кваліфікації лікарів та викладачів можуть надати нашому університету можливостей зайняти лідируючі позиції в напрямку цифрової трансформації медичної освіти.

## An algorithm for preserving information about the entangled state of qubits in decohering registers

*Malafieiev V.M., Maizelis Z.A.*

*V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv*

Quantum computing is an important field in modern science. Quantum computers work with entangled states, using quantum superposition and entanglement to achieve computational advantages over classical computers. However, the most significant problem in the implementation of quantum computers is the rapid decoherence of their state (Schlosshauer, 2019).

Dissipation and decoherence in quantum systems is usually caused by interactions with the environment. While dissipation results in the change of diagonal elements of the density matrix  $\rho$  of the considered system, the decoherence manifests itself in the degradation of non-diagonal matrix elements in time.

There are many approaches to such systems. Among them one of the most common is based on solving the Lindblad equation for the density matrix, which describes not only Hamiltonian evolution but also non-Hamiltonian dissipative transformations. For a two-qubit system, it reads:

$$\frac{d\rho}{dt} = -i[H, \rho] + \mathcal{D}_{\mathcal{A}}(\rho) + \mathcal{D}_{\mathcal{B}}(\rho)$$

$$\frac{d\rho}{dt} = -i[H, \rho] + \mathcal{D}_{\mathcal{A}}(\rho) + \mathcal{D}_{\mathcal{B}}(\rho)$$

$$\mathcal{D}_{\mathcal{A}}(\rho) = \gamma_A \left( (\sigma_-^{(A)} \otimes I)\rho(\sigma_+^{(A)} \otimes I) - \frac{1}{2}(\sigma_+^{(A)} \otimes I)(\sigma_-^{(A)} \otimes I)\rho - \frac{1}{2}\rho(\sigma_+^{(A)} \otimes I)(\sigma_-^{(A)} \otimes I) \right),$$

$$\mathcal{D}_{\mathcal{B}}(\rho) = \gamma_B \left( (I \otimes \sigma_-^{(B)})\rho(I \otimes \sigma_+^{(B)}) - \frac{1}{2}(I \otimes \sigma_+^{(B)})(I \otimes \sigma_-^{(B)})\rho - \frac{1}{2}\rho(I \otimes \sigma_+^{(B)})(I \otimes \sigma_-^{(B)}) \right).$$

Here  $\sigma_{\pm} = (\sigma_x \pm i\sigma_y)/2$ , and  $\gamma_A, \gamma_B$  are decoherence rates for qubits A and B respectively (Manzano, 2020). The first term describes unitary Hamiltonian evolution, while the second and the third terms represent non-Hamiltonian

transformations induced by coupling with environmental degrees of freedom, resulting in the loss of coherence.

We consider a system consisting of two qubits in an entangled state. For clarity, we consider the most entangled state, one of the Bell states,

$$|\Phi^+\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (|00\rangle + |11\rangle) \quad |\Phi^+\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (|00\rangle + |11\rangle)$$

Under Lindblad equation, this system decoheres over time. Specifically, the off-diagonal elements diminish exponentially. Our objective is to slow down the decoherence process by exploiting the prior knowledge that the system was initially prepared in one of the Bell states. For this, we implement projections onto the Bell state subspace at intervals  $\tau = t/N$  between measurements much smaller than the characteristic decoherence interval. Each projection step is described by the following transformation of the density matrix:

$$P_{\text{Bell}}(\rho) = \sum_i \Pi_i \rho \Pi_i,$$

where  $\Pi_i \Pi_i$  are the projection operators onto the four Bell states.

The proposed decoherence control strategy, which implements frequent projections onto the Bell state subspace, is a technique similar to the Quantum Zeno Effect. The decoherence channels are represented by the non-Hamiltonian terms in the Lindblad equation, they are responsible for the decay of the off-diagonal density matrix elements. Our projection steps force the system state back into the Bell subspace. In the limit, when measurement interval  $\tau$  approaches zero, the decoherence is maximally suppressed. However, the success of the method relies on the projection frequency. The procedure only suppresses decoherence when the time interval  $\tau$  is shorter than a characteristic time  $\tau^*$ . If  $\tau$  is longer than  $\tau^*$ , the measurements will accelerate the decay, the effect known as inverse Zeno effect (Facchi et al., 2006).

## **Human body axes and their impact on health**

*<sup>1</sup>Pakhomova D. I., <sup>2</sup>Tarasova O. V., <sup>1</sup>Butenko T. V.,<sup>1</sup>Lytvynova O. H.*

*<sup>1</sup>V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv*

*<sup>2</sup>Center of Osteopathy Ukraine, Kharkiv*

The static and dynamic characteristics of the human body position are the subject of study in both medicine and physics. A physical approach allows quantitative assessment of how the body's orientation relative to its axes affects the load on the musculoskeletal system, balance, and the functioning of internal organs.

The physical axes of the human body are three mutually perpendicular directions around which movements occur: the longitudinal (vertical), transverse (frontal), and sagittal axes. Correct alignment of these axes ensures optimal weight distribution and minimizes energy expenditure during movement. Any deviation from these relationships leads to a shift of the center of mass, creating excessive torque and additional stress on the spine, joints, and muscles.

From a physical perspective, the body's posture is governed by Newton's laws of mechanics. Under gravity, the center of mass must remain above the base of support for stability. When the center of mass shifts, the body compensates for this imbalance through muscle activity, which causes overstrain and may lead to spinal deformities, pain, or fatigue.

In medicine, axis misalignment is associated with pathologies such as scoliosis, hyperkyphosis, and hyperlordosis, as well as functional disorders of the cardiovascular, respiratory, and digestive systems. Even a slight deviation of the body's axes can alter pressure within the thoracic and abdominal cavities, influencing organ function.

Modern Technologies in Body Axis Research and Correction. Contemporary medicine increasingly applies digital and sensor technologies based on physical principles of measuring angles, pressure, acceleration, and force. 3D posture scanning makes it possible to construct accurate biomechanical models of the body and evaluate axis alignment and the center of mass dynamically. Stabilography systems analyze postural sway, helping to assess stability and symmetry of load distribution. Smart devices and mobile applications (e.g., Upright GO, PostureScreen, Kinetic Balance) use accelerometers and gyroscopes to monitor body position in real time, providing feedback for posture correction. Artificial intelligence is employed for automatic

motion data analysis, detection of abnormalities, and prediction of degenerative changes in the spine and joints.

These innovations unite medical physics, biomechanics, and information technology, providing accurate diagnostics, objective monitoring, and a personalized approach to rehabilitation and treatment. Future Prospects The further development of this field involves:

1. Integration of physical sensors into everyday life (clothing, footwear, furniture) for continuous posture monitoring.
2. Application of VR/AR technologies for teaching proper movement during rehabilitation.
3. Use of bionic technologies and robotic exoskeletons to restore movement symmetry.
4. Development of telemedicine for remote monitoring of posture and movement.
5. Creation of multidisciplinary educational programs combining physics, medicine, and IT.

Particularly significant is the role of these technologies in the context of the war in Ukraine. Hundreds of Ukrainian soldiers suffer severe musculoskeletal injuries, limb loss, and coordination impairments. The use of 3D modeling, robotic exoskeletons, neural interfaces, and sensory prosthetics — all grounded in physical principles of motion — opens new opportunities for their rehabilitation. Through intelligent motion-monitoring systems, virtual reality (VR) coordination training, and adaptive bionic prostheses, Ukrainian medical centers can ensure not only physical recovery but also reintegration into active life. These technologies have become not only instruments of treatment but also symbols of scientific resilience and humanity, demonstrating how the union of physics, medicine, and engineering restores health, dignity, and confidence to the nation's defenders.

Conclusions. 1. The physical axes of the body are fundamental references of balance and movement efficiency. 2. A biomechanical approach allows deeper understanding of pathological mechanisms. 3. Modern technologies — 3D analysis, motion sensors, and AI — make diagnostics more precise and individualized. 4. In wartime conditions, these innovations gain humanitarian value by aiding rehabilitation

of injured defenders. 5. The future of medicine lies in the synergy of physics, digital technologies, and clinical reasoning.

**Моделювання резистивних властивостей точково-контактної матриці для  
неінвазивної медичної діагностики**

*Поспелов О. Є., Поспелов О.П., Камарчук Г. В.*

*Харківський національний університет ім. Каразіна, м. Харків*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»*

*ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України*

В останні роки харківські вчені розробили і створили унікальний пристрій – квантовий сенсор на основі солі  $\text{CuTCNQ}$  (Kamarchuk et al., 2024). Він дає змогу в реальному часі проводити диференціальний аналіз складних газових сумішей. Це відкрило широкі перспективи для неінвазивної медичної діагностики стану організму на базі дослідження газової суміші, яку видихає людина. Було показано, що чутливий шар цього сенсору є матрицею точкових контактів Янсона – унікальної наноструктури, яка має безпрецедентну газову чутливість на рівні окремих молекул (Harbuz et al., 2021). Саме це дає змогу виявити метаболічний профіль пацієнта у вигляді специфічного енергетичного спектра, який детально відображає стан організму людини. Таким чином, резистивні характеристики газочутливого шару у значній мірі визначають метрологічні характеристики сенсорного пристрою. Тому важливо отримати інструмент для оцінки опору цієї мезоструктури, який дозволить проводити системний аналіз функціонування аналітичного приладу та вдосконалювати його метрологічні параметри. Вирішенню цього завдання присвячена наша робота.

Моделювання точково-контактної матриці, яка має стохастичну архітектуру, доцільно розглядати як фрактальну структуру, що є системою випадковим чином з'єднаних між собою резисторів. Оскільки матриця демонструє газову чутливість, припустимо, що наявні точкові контакти є точковими контактами Янсона з ефективним опором грс. Як базовий елемент

самоподібності пропонується використовувати кластерну структуру, яка складається з  $k$  певним чином з'єднаних між собою резисторів. Математичне сподівання  $\langle R_k \rangle$  опору кластера з кількістю елементів  $k$  має вигляд  $\langle R_k \rangle = A_k r_{pc}$ , де  $A_k$  – коефіцієнт пропорційності, що залежить від опорів можливих конфігурацій електричних схем із  $k$  резисторів та їх статистичних ваг.

В умовах відтворення всього матричного континууму шляхом самоподібної реплікації кластера з певної кількості  $k$  елементів, існує таке  $n$ , що  $k^n = N$ , де  $N$  – загальна кількість точкових контактів у матриці. З урахуванням запропонованої концепції, опір матриці можна виразити співвідношенням

$$R_{arr} = A_k \ln(N) \ln(k) r_{pc}$$

Для цієї матриці точкових контактів за будь-яких  $k$  виконується умова  $A_k \ln(N) \ln(k) = \text{const}$ . Можна припустити, що при фіксованому  $k$  кожна з можливих конфігурацій кластера реалізується з однаковою ймовірністю. Але значення  $A_k$ , отримані при безпосередньому розрахунку, не задовольняють цій умові. Це може бути пов'язано з більш складним розподілом статистичних ваг реалізації схемних конфігурацій, які необхідно враховувати при розрахунку значень  $A_k$ . Водночас, коректно використовувати кластер  $k=2$ . Дійсно, обидві конфігурації резисторів у кластері з двох резисторів – послідовне та паралельне з'єднання – априорі рівно ймовірні. У цьому випадку  $A_k = 1,250$ .

В умовах прийнятої нами концепції, проведено розрахунок ефективного опору точкового контакту Янсона. Загальна кількість  $N$  точкових контактів знаходилась як  $N = qS$ , де  $q$  – поверхнева щільність точкових контактів у матриці;  $S$  – ефективна поверхня матричного континууму. Шляхом детального мікроскопування та експериментального вимірювання електричного опору матриці отримано такі рівні параметрів  $R_{arr} = 106 \text{ Ом}$ ;  $q = 105 \text{ мм}^{-2}$ ;  $S = 5 \text{ мм}^2$ . З урахуванням приведених даних отримаємо  $r_{pc} = 15 \text{ кОм}$ . Це значення перевищує опір одноатомного металевого контакту (12,9 кОм), що цілком зрозуміло, оскільки сіль  $\text{CuTCNQ}$  має напівпровідникову природу.

Таким чином, у роботі запропоновано розв'язання задачі оцінки резистивних властивостей одиничного елемента стохастично сформованої матриці однорідних точкових контактів, що проводять електричний струм.

## **The effect of ionizing radiation on human cells and its medical significance**

*<sup>1</sup>Revyakina M. S., <sup>2</sup>Vladi V. T.*

*V.N. Karazin Kharkiv National University", Kharkiv*

*Municipal Non-Profit Enterprise "City Polyclinic No. 3" of the Kharkiv City Council, Kharkiv*

Relevance. Ionizing radiation is one of the most significant physical factors applied in modern medicine. It forms the basis of a wide range of diagnostic and therapeutic technologies, including radiography, computed tomography, radiation therapy, positron emission tomography, and nuclear medicine. However, excessive or uncontrolled exposure to radiation may cause destructive cellular changes, induce DNA mutations, and disrupt cell-cycle regulation and apoptosis mechanisms. In the context of rapid advances in medical physics and biotechnology, a comprehensive understanding of the physicobiological processes underlying radiation exposure is crucial for improving therapeutic efficiency and minimizing adverse effects.

Objective. To analyze the patterns of physical interaction between ionizing radiation and biological structures, to characterize its biochemical effects on living cells, and to summarize the most recent technological innovations in the field of radiation medicine.

Results and Discussion. The interaction of ionizing radiation with biological tissues occurs through two main mechanisms — direct and indirect action. Direct interaction involves the transfer of energy to biomolecules, primarily DNA, resulting in single- and double-strand breaks and point mutations. Indirect effects are caused by the radiolysis of water, producing reactive radicals such as hydroxyl ( $\bullet\text{OH}$ ) and hydrogen ( $\bullet\text{H}$ ), which trigger oxidative processes that damage lipids, proteins, and nucleic acids, leading to a cascade of cytotoxic biochemical reactions.

The radiosensitivity of biological material depends on its proliferative activity and degree of differentiation. The most radiosensitive are epithelial, hematopoietic, and germ cells, while neurons and muscle fibers demonstrate significant resistance. DNA repair mechanisms involving enzymes such as XRCC1, Pol $\beta$ , and PARP restore damaged genome regions. When these mechanisms fail, genomic instability develops, often serving as a trigger for oncogenesis.

The biological impact of radiation can manifest as acute or delayed effects. Acute responses include somatic reactions such as hematological alterations, metabolic disorders, and immunosuppression. Long-term consequences may arise years after exposure and include somatic (tumor, degenerative) and genetic effects transmitted to offspring. The stochastic effect, characterized by cumulative cellular damage even at low doses, highlights the importance of continuous dose monitoring and individualized risk assessment in medical practice.

Recent decades have brought a wave of innovative radiation-based techniques aimed at enhancing precision, efficiency, and biosafety. Among them, proton and ion therapy utilize the Bragg peak effect, delivering maximum energy within tumor tissue while sparing surrounding healthy structures. FLASH therapy applies ultrashort, high-intensity radiation pulses that selectively destroy malignant cells while preserving normal tissues. MR-LINAC technologies combine magnetic resonance imaging with a linear accelerator, enabling real-time visualization and control of tumor positioning during treatment. In addition, radiogenomics and radiomics approaches integrate genetic profiling with imaging data to predict individual radiosensitivity and optimize treatment planning. Artificial intelligence and machine learning algorithms are increasingly implemented in adaptive dosimetry, allowing dynamic modification of therapeutic parameters in response to biological feedback.

A promising direction in modern medical physics is the synergistic approach to radiotherapy, which combines ionizing radiation with nanoparticle-based drug delivery systems to increase the selectivity and effectiveness of treatment. Gold and metal-oxide nanocomposites act as local radiation enhancers, amplifying energy deposition within tumor sites. Parallel research focuses on the development of next-generation

biocompatible radioprotectors, capable of shielding healthy tissues from oxidative stress without compromising therapeutic efficiency.

Environmental safety remains an integral aspect of radiation use in healthcare. Radiation monitoring, isotope waste management, and the implementation of closed-loop control systems using biosorbents ensure sustainable and ecologically responsible operation of medical facilities.

Effective clinical application of radiation technologies requires the high-level competence of medical physicists, radiobiologists, engineers, and radiation oncologists. Their interdisciplinary collaboration bridges the fields of physics, biology, and medicine, ensuring precision, reliability, and safety in the development of new therapeutic systems.

Conclusions. Ionizing radiation has a dual nature — it is both a highly effective therapeutic and diagnostic tool and a potential biological hazard. A deep understanding of its physical and biological mechanisms enables safe, precise, and efficient medical application. Future research in medical physics is directed toward improving dosimetric systems, developing novel radioprotectors, and implementing personalized therapeutic schemes supported by integrated radiation control systems that account for individual patient characteristics.

### **Neuroplasticity and quantum physics**

**Revyakina M.S.<sup>1</sup>, Revyakina M.G.<sup>2</sup>, Yanchiy O.O.<sup>2</sup>, Samoilo V.O.<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Medical Center «Bryut», Kharkiv*

*<sup>2</sup>State Establishmant " V.N. Karazin Kharkiv National University", Kharkiv, Ukraine*

The rapid advancement of neuroscience and quantum physics opens new horizons for understanding brain function, particularly its capacity for adaptation—neuroplasticity. The convergence of these two fields enables the formation of an interdisciplinary platform for exploring cognitive processes, consciousness, and learning mechanisms.

Neuroplasticity refers to the brain's ability to modify its structure and functional connections in response to experience, learning, or injury. Quantum physics, in turn, investigates phenomena at the subatomic level, where classical laws no longer apply and particle behavior is governed by probabilistic models. The interaction between these disciplines generates novel theoretical and experimental approaches to studying brain activity.

The methodological foundation lies in an interdisciplinary approach that integrates biophysics, quantum theory, cognitive science, and neuroengineering. This allows neuroplasticity to be viewed not only as a biological process but also as a complex system describable through physical models.

Quantum models of consciousness:

One example is the Orchestrated Objective Reduction (Orch-OR) theory proposed by Roger Penrose and Stuart Hameroff. It suggests that consciousness arises in neuronal microtubules through quantum processes, particularly superposition and wave-function collapse. Although controversial, this theory stimulates research at the intersection of quantum physics and neuroscience, especially in the context of quantum cognitive processing.

Biophysical aspects of neuroplasticity:

Electrical potentials, ion channels, and membrane processes underlying neuronal activity can be described using the Nernst, Goldman, and Hodgkin-Huxley equations. These models enable simulation of synapse formation, long-term potentiation (LTP), and long-term depression (LTD)—core mechanisms of neuroplasticity.

Quantum cognitive science:

A new field that applies quantum logic to model decision-making, memory, and learning processes. Quantum models capture the superposition of cognitive states, interference of thoughts, and context-dependent decision outcomes, reflecting the complexity of human cognition. For instance, the Bell-Hellman quantum model is used to explain paradoxes in human behavior.

Neuroengineering and quantum technologies:

The development of quantum sensors, such as SQUID magnetometers, allows detection of weak magnetic fields generated by neuronal activity. Additionally, quantum computers are employed to simulate complex neural networks, particularly in artificial intelligence and neuromorphic systems research.

Pedagogical effectiveness of the interdisciplinary approach:

Integrating quantum physics into neuroscience education fosters critical thinking, cross-disciplinary competence, and scientific flexibility. Students engage with models that combine biological and physical aspects of brain function through simulations, mathematical modeling, and experimental data analysis.

Conclusion:

In conclusion, the integration of neuroplasticity and quantum physics represents a promising direction in contemporary science. It enables deeper insight into brain nature and facilitates the development of new technologies for diagnostics, learning, and rehabilitation. The interdisciplinary approach supports the emergence of a new paradigm in the study of human consciousness and cognitive processes, paving the way for more profound models of mind and intelligence.

## **Thermal Processes in the Human Body After Death**

*Ulyanov N.V., Hlavna M.R*

*V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv*

After death, all vital physiological functions that maintain constant body temperature cease. The human body stops producing heat because metabolic reactions, circulation, and respiration come to an end. From that moment, body temperature begins to decrease gradually until it approaches the ambient temperature. This process is known as algor/rigos mortis, or the postmortem cooling of the body.

The study of thermal changes after death plays an important role in forensic medicine, as body temperature serves as a crucial indicator for estimating the postmortem interval (PMI) — the time elapsed since death. The process of cooling

represents a complex interaction of physiological, biochemical, and physical factors governed by the laws of thermodynamics and heat transfer.

### Mechanism of Body Cooling

Once heat production ceases, body temperature decreases due to three principal physical mechanisms:

**Conduction** — the transfer of heat from the body to objects in direct contact (such as the floor, clothes, or stretcher). The rate of conduction depends on the thermal conductivity of the contact surface — metal and water surfaces conduct heat much faster than wood or fabric.

**Convection** — the transfer of heat through the movement of air or water surrounding the body. Air movement, such as wind or ventilation, enhances convective heat loss by continuously replacing the warm boundary layer of air near the skin with cooler air.

**Radiation** — the emission of heat energy in the form of infrared radiation from the body's surface to the environment. Radiation becomes the dominant form of heat loss in still air and when the body is uncovered.

During the initial 1–2 hours after death, body temperature remains almost constant — the so-called plateau phase, when internal heat from deeper tissues is still being redistributed to the surface. Then follows a phase of rapid cooling, during which body temperature decreases at an average rate of approximately 0.8–1.0 °C per hour, depending on external conditions. After 6–8 hours, the process gradually slows as the temperature difference between the body and the environment diminishes, leading to thermal equilibrium.

### Factors Affecting the Cooling Rate

The rate of postmortem cooling is influenced by numerous internal and external factors, including:

**Ambient temperature:** Cooling occurs faster in cold surroundings and slower in warm environments.

**Humidity and air movement:** Wind and low humidity accelerate heat loss through enhanced convection and evaporation.

Body mass and subcutaneous fat: Individuals with greater fat content cool more slowly due to better thermal insulation.

Clothing and coverings: Layers of fabric or blankets slow heat loss by trapping air and reducing convection.

Body position and contact surface: A body lying on a cold or wet surface (especially in water) cools much faster than one lying on an insulating material.

These variables must be considered in forensic investigations to ensure the accurate estimation of the postmortem interval.

#### Physical Basis of the Process

Postmortem cooling follows Newton's Law of Cooling, which states that the rate of temperature change is proportional to the temperature difference between the body and its environment. Mathematically, this can be expressed as:

$$dT/dt = -k \times (T - T_{env})$$

where  $k$  is the cooling constant that depends on environmental conditions.

An important physical parameter influencing heat loss is the specific heat capacity of tissues, which determines their ability to store and release heat.

Tissues with high water content, such as muscles and internal organs, have a high specific heat and cool relatively slowly.

Adipose tissue (fat), by contrast, has lower heat capacity and acts as a thermal insulator.

Air-filled cavities or thin body regions (such as hands and feet) cool much faster than the core.

These thermal properties explain why internal body temperature typically lags behind surface cooling during the first hours after death.

#### Determining the Time of Death

In forensic medicine, body temperature is one of the most reliable indicators of time since death during the first several hours postmortem. The temperature is commonly measured rectally, and less frequently in the liver or axillary region.

Several empirical formulas are used to estimate the time of death, the most widely applied being Henssge's formula:

Time since death (hours) =  $(37\text{ °C} - \text{body temperature}) / \text{cooling coefficient}$

The cooling coefficient ( $k$ ) usually ranges from 0.8 to 1.0 °C per hour, depending on environmental temperature, humidity, clothing, and body mass.

For example, if the measured rectal temperature is 31 °C, and assuming  $k = 0.9$ , the estimated time since death is:  $t = (37 - 31) / 0.9 \approx 6.7$  hours.

Under typical indoor conditions (ambient temperature around 20 °C), the body usually reaches equilibrium with the surroundings within 20–24 hours.

Postmortem cooling is a clear and measurable demonstration of how physical principles continue to act on the human body after biological death. It illustrates the direct application of thermodynamics, heat transfer, and biophysics to forensic and medical science.

Understanding the mechanisms of heat exchange, tissue thermal properties, and environmental influences allows forensic pathologists to make more accurate and scientifically supported estimations of the time of death.

Therefore, algor mortis is not merely a natural physical phenomenon but a fundamental diagnostic and investigative tool, essential for reconstructing the circumstances and timing of death in forensic practice.

### **Sound conductivity in the atmosphere at low temperatures.**

*Cherneva V. E., Chernev S.D., Revyakina M. G.*

*Bilhorod-Dnistrovskiy Professional Construction Lyceum, Bilhorod-Dnistrovskiy*

*V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv*

Sound is a longitudinal mechanical wave that propagates in an elastic gas medium (atmospheric air) by compression and rarefaction of molecules. The speed  $v$  and the propagation range depend on the thermodynamic parameters: temperature  $T$ , pressure  $p$ , humidity and density  $\rho$ . At low temperatures, the atmosphere undergoes stratification, which modulates acoustic properties. The article analyzes the physical foundations, the influence of cold and empirical observations of anomalous audibility in winter.

Physical foundations of sound propagation. Sound in the atmosphere arises and propagates from the vibrations of N<sub>2</sub> (78%) and O<sub>2</sub> (21%) molecules.

The speed of sound is determined by the formula:

$$v = \sqrt{(\gamma RT/\mu)}$$

$\gamma$  is the adiabatic index (for air  $\approx 1.4$ ),

$R=8.314 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$  is the universal gas constant,

$T$  is the absolute air temperature (in Kelvin),

$\mu\approx 0.029\text{kg}/\text{mol}$  is the molar mass of air.

From the formula it can be seen that the speed of sound is directly proportional to the square root of the temperature. This means that with decreasing temperature the speed of sound decreases. For example, at a temperature of +20°C the speed of sound in air is about 343m/s, and at -20°C it is about 319m/s.

The effect of low temperatures. Low temperatures affect sound propagation in the following ways:

- decrease in the speed of sound: when air cools, molecules lose kinetic energy, which slows down the transmission of sound vibrations and inhibits the transmission of impulse;
- increase in air density: cold air is denser, increases the acoustic impedance  $Z=\rho v$ , improving transmission over short distances;
- temperature inversion:  $dT/dz > 0$  creates a waveguide: refraction  $n=v(z)/v_0$  reflects waves to the surface (critical angle  $\theta_c=\arcsin(n)$ ), so in winter there is often a phenomenon when the lower layers of the atmosphere are colder than the upper ones. This creates conditions for the reflection of sound waves back to the ground, increasing the range of audibility;
- reduction of turbulence: lower Richardson gradient  $Ri > 0.25$  stabilizes propagation, reduces diffraction scattering, so there is less vertical mixing in a cold atmosphere, which makes sound propagation more stable and predictable.

Practical observations. In real conditions, anomalous audibility can be observed in winter:

- in rural areas, the sounds of trains, cars or voices can be heard at a distance of several kilometers (audibility up to 5–10 km (inversion + low absorption));
- in arctic regions, cases have been recorded when sound spread over tens of kilometers due to a stable atmosphere and inversion (up to 50 km due to superrefraction);
- military and meteorological services use acoustic methods to detect explosions, thunderstorms and other sound events at long distances (artillery/thunderstorm detection at 100+ km).

Conclusion. Sound conduction in the atmosphere at low temperatures is a complex physical process that depends on many factors. These features are important for navigation, communication, environmental monitoring, and scientific research. Understanding the acoustic properties of the cold atmosphere allows for more accurate predictions of audibility, the development of effective communication systems, and the observation of natural and man-made phenomena.

Наукове видання

О.А. Наконечна, Г. О. Сирова, О. В. Зайцева та ін.

**СУЧАСНІ КОНЦЕПЦІЇ ВИКЛАДАННЯ  
ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН  
У МЕДИЧНИХ ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ**

Матеріали  
XVII Міжнародної науково-методичної  
інтернет-конференції  
Харків, 19 листопада 2025 року

Відповідальний за випуск Н.М. Чаленко

Комп'ютерна верстка – Н.М. Чаленко

---

**Редакційно-видавничий відділ  
ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022  
izdatknmurio@gmail.com, vid.redact@knmu.edu.ua**

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р.