

Гаврилькевич В. К., Подкоритова Л. О. Актуальність викладання навчальної дисципліни «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Психологія». *Наукові інновації та передові технології. (Серія «Психологія»):* журнал. 2025. № 8 (48). С. 1349–1365. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-8\(48\)-1349-1365](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-8(48)-1349-1365). URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/27591/27550>

УДК 378:611.8:612.8:159.9

Гаврилькевич В'ячеслав Костянтинович, лікар, кандидат психологічних наук за спеціальністю «Медична психологія», доцент, доцент кафедри психології та педагогіки, Хмельницький національний університет, м. Хмельницький, e-mail: havrylkevychv@khmnu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0001-9473-7844>

Подкоритова Лариса Олександрівна, кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри психології та педагогіки, Хмельницький національний університет, м. Хмельницький, e-mail: podkorytovaL@khmnu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-2242-2576>

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АНАТОМІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ ТА ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЧНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ» ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «ПСИХОЛОГІЯ»

Анотація. Стаття присвячена проблемі базової природничо-наукової (зокрема, анатоμο-фізіологічної) підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Психологія». Мета статті – обґрунтувати доцільність, розкрити зміст і представити досвід викладання навчальної дисципліни «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Психологія». Детально представлено базові положення і зміст зазначеної навчальної дисципліни, яка викладається на кафедрі психології та педагогіки у Хмельницькому національному університеті з 2019 року. Ця дисципліна є складовою обов'язкової частини дисциплін загальної підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 053 «Психологія» за освітньо-професійною програмою «Психологія». Представлено результати опитування студентів щодо новизни отриманих знань при вивченні дисципліни «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції», а також щодо того, чи допомагають їм отримані знання розуміти закономірності психічних процесів і поведінки людей. Зроблено висновок, що представлений у цій статті зміст навчальної дисципліни «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції» є досить необхідним і актуальним для базової природничо-наукової підготовки професійних психологів. Ця дисципліна дає можливість майбутнім психологам здобути комплексні знання про основні регуляторні системи організму, з якими тісно пов'язаний перебіг психічних процесів. Згідно результатів анонімного опитування здобувачів вищої освіти, ця дисципліна має

для них досить високий рівень новизни отриманих знань, які допомагають їм краще розуміти закономірності психічних процесів і поведінки людей.

Ключові слова: анатомія нервової системи, фізіологія нервової системи, фізіологічна регуляція, навчальна дисципліна, викладання, спеціальність «Психологія».

Havrylkevych Viacheslav Kostiantynovych, MD, PhD in Medical Psychology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Psychology and Pedagogy, Khmelnytskyi National University, Khmelnytskyi, havrylkevychv@khnmu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0001-9473-7844>

Podkorytova Larysa Oleksandrivna, PhD in Psychology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Psychology and Pedagogy, Khmelnytskyi National University, facilitator of training programs in Ukraine on behalf of the Israel Trauma Coalition, Khmelnytskyi, podkorytovaL@khnmu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-2242-2576>

RELEVANCE OF TEACHING THE DISCIPLINE «ANATOMY AND PHYSIOLOGY OF THE NERVOUS SYSTEM AND BASICS OF PHYSIOLOGICAL REGULATION» FOR STUDENTS OF HIGHER EDUCATION IN THE SPECIALTY OF «PSYCHOLOGY»

Abstract. The article is devoted to the problem of basic natural science (in particular, anatomical and physiological) training of higher education applicants in the specialty «Psychology». The purpose of the article is to justify the expediency, reveal the content and present the experience of teaching the educational discipline «Anatomy and Physiology of the Nervous System and the Basics of Physiological Regulation» for students of higher education in the specialty «Psychology». The basic provisions and content of the specified academic discipline, which has been taught at the Department of Psychology and Pedagogy at Khmelnytskyi National University since 2019, are presented in detail. This discipline is a component of the mandatory part of the disciplines of general training of specialists of the first (bachelor's) level of higher education in the specialty 053 «Psychology» according to the educational and professional program «Psychology». The results of a survey of students on the novelty of the knowledge gained in studying the discipline «Anatomy and Physiology of the Nervous System and the Fundamentals of Physiological Regulation» are presented, as well as on whether the knowledge gained helps them understand the patterns of mental processes and human behavior. It was concluded that the content of the educational discipline «Anatomy and Physiology of the Nervous System and the Basics of Physiological Regulation» presented in this article is quite necessary and relevant for the basic natural and scientific training of professional psychologists. This discipline enables future psychologists to gain comprehensive knowledge about the main regulatory systems of the body, with which the course of mental processes is closely related. According to the results of an anonymous survey of higher education applicants, this discipline has a fairly high level of novelty of the knowledge gained for

them, which helps them better understand the patterns of mental processes and human behavior.

Keywords: anatomy of the nervous system, physiology of the nervous system, physiological regulation, educational discipline, teaching, specialty «Psychology».

Постановка проблеми. Для успішної професійної діяльності на благо людям професійний психолог має глибоко розуміти природні закономірності перебігу психічних процесів та динаміку психічних явищ. Зважаючи на принцип єдності психічного і фізичного, підготовка професійних психологів має включати не тільки вивчення різноманітних психологічних дисциплін, а й фундаментальні біологічні знання з анатомії та фізіології регуляторних систем організму, з діяльністю яких пов'язаний перебіг психічних процесів і динаміка психічних явищ. Ці фундаментальні знання потрібні для глибшого розуміння і кращого засвоєння навчального матеріалу з таких освітніх компонент як: «Загальна психологія», «Психофізіологія», «Нейропсихологія», «Психологія стресу», «Диференційна психологія», «Основи психологічної корекції», «Основи психотерапії» та ін. Щоб ознайомитись із сучасним станом цього аспекту навчання студентів-психологів ми проаналізували робочі програми і силабуси, оприлюднені на сайтах різних українських університетів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Традиційно в українських університетах здобувачам вищої освіти за спеціальністю «Психологія» як одну із базових навчальних дисциплін пропонують «Основи анатомії і фізіології нервової системи» [1; 2; 3] або «Анатомія нервової системи та фізіологія вищої нервової діяльності» [4], або «Анатомія та еволюція нервової системи» [5] тощо. Всі ці дисципліни мають спільний сенс: знання про будову і функції нервової системи є необхідними для підготовки професійних психологів, оскільки психічна діяльність і поведінка людини тісно пов'язані з фізіологією нервової системи. В одному із силабусів про це сказано так: «Навчальна дисципліна «Основи анатомії і фізіології нервової системи» займає одне з центральних та системоутворюючих місць в системі фахової підготовки здобувача вищої освіти зі спеціальності 053 Психологія і сприяє формуванню теоретико-методологічного базису професійного світогляду та діяльності фахівця в галузі психології. Цей курс призначений для створення у майбутніх психологів цілісного уявлення про будову та функціонування матеріальної основи психіки – центральної нервової системи» [1].

Протягом багатьох років у Хмельницькому національному університеті в освітній програмі підготовки психологів також була традиційна навчальна дисципліна «Основи анатомії та фізіології нервової системи», до якої було розроблено відповідне навчально-методичне забезпечення [6]. Але у 2019 році ми критично осмислили зміст цієї дисципліни і визнали, що вона дає лише часткове уявлення про регуляторні механізми організму, від яких залежать як соматичні, так і психічні процеси.

У фізіології людини вже давно існує постулат, що регуляція в організмі забезпечується нейрогуморальними механізмами. Іншими словами, нервова система здійснює свої регуляторні функції у тісній взаємодії з ендокринною

системою, яка виробляє і секретує в кров відповідні гормони – біологічно активні речовини, що здатні сильно змінювати перебіг біохімічних реакцій у клітинах і таким чином здійснювати регуляторні впливи на органи і системи організму. І як відомо в клінічній медицині, більшість гормонів відчутно впливають не тільки на перебіг соматичних процесів, а й на перебіг психічних процесів і на психічний стан людини, що показано, зокрема, в оглядовій статті Е. Yilmazer [7]. Отже, для повнішого розуміння закономірностей перебігу психічних процесів і станів людини психологам необхідно мати ґрунтовні знання не тільки про нервову, а й про ендокринну систему.

Крім того, за останні три-чотири десятиліття було проведено багато наукових досліджень щодо ролі серця в регуляції соматичних і психічних процесів, що частково відображено у наших оглядових публікаціях [8–12].

Взявши до уваги накопичені в науці дані про те, що психічні процеси тісно пов'язані із трьома регуляторними системами організму – нервовою, ендокринною і серцево-судинною, – ми розширили зміст навчальної дисципліни «Основи анатомії та фізіології нервової системи» та змінили її назву. Так, у Хмельницькому національному університеті для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 053 «Психологія» було запропоновано навчальну дисципліну «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції», для якої розроблено відповідні нормативні документи, розміщені в Модульному середовищі для навчання Хмельницького національного університету [13–15].

Про зміст зазначеної навчальної дисципліни та необхідність її викладання для підготовки професійних психологів сказано далі у цій статті.

Мета статті – обґрунтувати доцільність, розкрити зміст і представити досвід викладання навчальної дисципліни «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Психологія».

Виклад основного матеріалу. Дисципліна «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції» викладається на кафедрі психології та педагогіки у Хмельницькому національному університеті з 2019 року. Загальний обсяг навчальної дисципліни – 150 академічних годин (5 кредитів ЄКТС). Ця дисципліна є складовою обов'язкової частини дисциплін загальної підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 053 «Психологія» за освітньо-професійною програмою «Психологія». В освітній програмі кафедри психології та педагогіки вона є вихідною і тісно пов'язана з такими освітніми компонентами, як: «Психологія здоров'я та психогігієна», «Фізичне виховання та основи здоров'я», «Психологія стресу», «Психологія саморегуляції», «Основи клінічної психології» та ін. Упродовж минулих років викладання цієї дисципліни відповідно до Стандарту вищої освіти спеціальності 053 «Психологія» та освітньо-професійної програми «Психологія» дисципліна забезпечувала низку важливих компетентностей і програмних результатів навчання, а саме:

– компетентності: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері психології, що передбачають застосування основних психологічних теорій та методів та характеризуються комплексністю і

невизначеністю умов; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; здатність приймати обґрунтовані рішення; здатність до розуміння природи поведінки, діяльності та вчинків (зокрема, в контексті організації заходів раннього втручання); здатність здійснювати просвітницьку та психопрофілактичну роботу відповідно до запиту;

– програмні результати навчання: аналізувати та пояснювати психічні явища, ідентифікувати психологічні проблеми та пропонувати шляхи їх розв'язання; розуміти закономірності та особливості розвитку і функціонування психічних явищ в контексті професійних завдань; обґрунтовувати власну позицію, робити самостійні висновки за результатами власних досліджень і аналізу літературних джерел; складати та реалізовувати програму психопрофілактичних та просвітницьких дій, заходів психологічної допомоги у формі лекцій, бесід, круглих столів, ігор, тренінгів, тощо, відповідно до вимог замовника; вживати ефективних заходів щодо збереження здоров'я (власного й оточення) та за потреби визначати зміст запиту до супервізії.

Предметом дисципліни є обсяг теоретичних та практико-орієнтованих знань, умінь і навичок студентів щодо дослідження будови і функцій нервової системи та інших регуляторних систем організму, природних процесів, які в них відбуваються, принципів і механізмів фізіологічної регуляції функцій організму людини.

Метою дисципліни є ознайомлення здобувачів вищої освіти з будовою і функціями нервової системи та інших регуляторних систем організму, природними процесами, які в них відбуваються, а також загальними принципами та механізмами фізіологічної регуляції функцій організму людини.

Завдання дисципліни: поглибити знання здобувачів вищої освіти про будову і функції нервової системи; ознайомити з основними методами анатомічних і фізіологічних досліджень; допомогти здобувачам вищої освіти оволодіти доступними методами фізіологічного дослідження функціонального стану нервової системи та інших регуляторних систем організму людини.

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій, зокрема: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації) (32 год); практичні заняття (з використанням ситуаційних задач, опануванням практичних методів дослідження функціонального стану нервової системи та інших регуляторних систем організму, створенням анатомічних зображень) (32 год); самостійна робота (побудова логічних схем, складання таблиць), які мають за мету набуття студентами теоретичних знань та практичних умінь і навичок (86 год).

Дисципліна передбачає поточний і підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється під час практичних занять, для чого використовуються такі методи: перевірка результатів виконання практичних робіт, завдяки яким студенти набувають практичні навички; перевірка результатів виконання завдань для самостійної роботи (домашніх завдань), завдяки яким студенти поглиблюють та зміцнюють теоретичні знання і практичні навички. Підсумковий контроль здійснюється у формі іспиту. При виведенні підсумкової семестрової

оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контролю (іспиту).

Дисципліна «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції» включає шістнадцять тем, зміст яких розглянуто далі.

У лекціях до кожної теми поряд із традиційними анатомічними і фізіологічними знаннями наводиться зв'язок між фізіологічними і психічними процесами, станами, властивостями і новоутвореннями.

Під час викладання першої теми – «Загальні положення анатомії та фізіології нервової системи» – ми розглядаємо зі студентами такі базові питання, як: предмет і завдання дисципліни «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції» та її місце в системі наук про природу, людину і суспільство; значення анатомо-фізіологічних знань про нервову систему у розвитку суспільства, техніки і технологій; значення анатомічних і фізіологічних знань про нервову систему для психології, педагогіки та медицини; методи анатомічних і фізіологічних досліджень; філогенез нервової системи; ембріогенез нервової системи; загальна будова та функції нервової системи. При цьому ми наголошуємо на тому, що нервова система є матеріальним провідником, який пов'язує воедино психодуховне і соматичне функціонування людини. Всі психодуховні функції людини та їхні соматичні і поведінкові прояви у земному світі пов'язані з нервовою системою, яка у тісній співпраці з ендокринною і серцево-судиною системами забезпечує регуляцію всіх функцій організму. Між цими регуляторними системами існують взаємні впливи одна на одну. Діяльність регуляторних систем організму підпорядковується суворим природним законам. Відповідно і перебіг психічних процесів теж регламентується цими фізіологічними законами. Тому, для всебічного і глибокого розуміння закономірностей перебігу психічних процесів, необхідно комплексно вивчати фізіологію нервової, ендокринної та серцево-судинної систем організму.

У змісті другої теми – «Морфологія та фізіологія нервової тканини і нервової клітини» – акцентується увага на таких аспектах, як: клітинна структура нервової тканини; будова, функції та класифікація нейронів; морфологія та фізіологія нейроглії; морфологія та фізіологія периферичних нервів; нейроплазматична мембрана та її функції; транспорт речовин через клітинну мембрану; електричні процеси в нейроні; синаптичні механізми передачі інформації. Ця тема дозволяє розглянути основні хімічні та фізичні закономірності, які лежать в основі функціонування нервової системи та інших регуляторних систем організму, та провести аналогії з перебігом психічних процесів. Зокрема, подібно до того, як після збудження в нервовій клітині у вигляді «потенціалу дії» настає період рефрактерності, під час якого нервова клітина не здатна відповідати на подразники, так і на психічному рівні після сильного розумового і емоційного збудження обов'язково настає період пониженої психічної активності, під час якого здатність людини відповідати психічними реакціями на подразники частково або повністю пригальмовується.

У третій темі – «Загальні механізми функціонування нервової системи та нервової регуляції» – розкриваються такі питання: контури біологічної регуляції;

рефлекторні механізми функціонування нервової системи; нервові центри, їх структура і властивості; основні нервові процеси: збудження і гальмування; взаємодія рефлексів і принципи координації рефлекторної діяльності. Ця тема має дуже великий потенціал для проведення аналогій між природними закономірностями функціонування нервової системи та психічними процесами, оскільки саме в цій темі розглядаються базові принципи нервової регуляції, які зумовлюють і закономірності перебігу психічних процесів, а саме: властивості нервових центрів, від справної роботи яких залежать психічні функції, що достатньо підтверджено нейропсихологічними дослідженнями; автоматизовані рефлекторні відповіді, які мають місце як у соматичних так і у психічних реакціях, що достатньо підтверджено у психофізіологічних дослідженнях; домінанта, як базовий принцип функціонування нервової системи, що дозволяє спрямовувати активність усіх підрозділів нервової системи та інших систем організму і психічних функцій на досягнення певної мети і задоволення актуальної потреби, а також лежить в основі відомої у загальній психології «післядовільної уваги» тощо.

Четверта тема – «Спинний мозок і загальна будова головного мозку» – розкривається нами через такі пункти: загальна будова спинного мозку; сіра і біла речовина спинного мозку; функції спинного мозку; загальна будова головного мозку. Під час розгляду цієї теми ми пояснюємо майбутнім психологам, що на рівні спинного мозку знаходяться нервові центри майже всіх сенсорних і моторних функцій шиї, тулуба рук і ніг людини, а також симпатичні і деякі парасимпатичні центри вегетативної нервової системи, які опосередковують сенсорні, моторні та вегетативні реакції тіла на фізичні подразники і психічні події.

У п'ятій темі – «Довгастий мозок і задній мозок» – ми розповідаємо про: будову довгастого мозку; сіру і білу речовину довгастого мозку; функції довгастого мозку; будову і функції моста мозку; загальну будову мозочка; нейронну організацію кори мозочка; ядра мозочка; функції мозочка. В цій темі ми акцентуємо увагу майбутніх психологів на тому, що: від справної роботи життєво важливих центрів, розміщених у довгастому мозку і мості мозку, залежить життєва активність організму, стан свідомості та рівень бадьорості; від справної роботи мозочка – автоматизована регуляція підтримання рівноваги тіла, координації рухів і вегетативного забезпечення рухової активності, а також автоматизована координація процесу мислення, адже розвиток функції мислення у людини в онтогенезі починається з наочно-дійового мислення, тобто в основі розвитку мислення лежать рухові дії.

Шоста тема – «Середній мозок і проміжний мозок» – присвячена таким аспектам, як: загальна будова середнього мозку; сіра і біла речовина середнього мозку; функції середнього мозку; ретикулярна формація стовбуру головного мозку; загальна будова проміжного мозку; будова і функції таламусу; будова і функції гіпоталамусу; будова і функції метаталамусу; будова і функції епіталамусу. У цій темі ми пояснюємо студентам-психологам, що з нервовими центрами середнього мозку пов'язані, зокрема, рефлекторні поведінкові орієнтувальні реакції тварин і людей на нові та несподівані зорові й слухові

подразники; а проміжний мозок є осередком центральної нервової системи на рівні якого регулюються біологічні ритми організму, та тісно переплітаються регуляторні функції соматичного і вегетативного підрозділів нервової системи, ендокринної та імунної систем, а також знаходяться нервові центри, пов'язані із задоволенням базових життєвих потреб організму: голоду і спраги та насичення, статевого інстинкту тощо.

У сьомій темі – «Кінцевий мозок: загальна будова та базальні ядра» – вивчаються такі питання: загальна будова кінцевого мозку; будова і функції базальних ядер півкуль великого мозку. У цій темі ми розглядаємо базальні ядра головного мозку, зокрема, як мозкову основу складних автоматизованих рухових і психічних дій, навичок тощо.

Вивчаючи восьму тему – «Лімбічна система головного мозку», – студенти знайомляться з такими підтемами: розташування лімбічної системи в головному мозку; будова і функції лімбічної системи. Оскільки анатомічною основою лімбічної системи є так званий «нюховий мозок», а її саму у фізіологічній, психофізіологічній і нейропсихологічній літературі називають і «вісцеральний мозок», і «емоційний мозок», то в контексті цієї теми розкриваються: фізіологічні аспекти емоцій та інстинктивної поведінки, довготривалої пам'яті, здобуття і використання набутого життєвого досвіду, фізіологічні основи патогенезу психосоматичних розладів, а також впливу запахів на емоції та поведінку.

Дев'ята тема – «Кора півкуль великого мозку» – присвячена таким аспектам: структурно-функціональні особливості будови кори півкуль великого мозку; мікроструктура і макроструктура кори півкуль великого мозку; функціональна спеціалізація ділянок кори півкуль великого мозку.

У десятій темі – «Системні принципи функціональної організації мозку людини» – ми говоримо зі здобувачами вищої освіти про: теорію системної динамічної локалізації вищих психічних функцій в головному мозку; гнучкі і жорсткі ланки мозкових систем забезпечення психічної діяльності; функціональні блоки головного мозку; функціональну асиметрію та взаємодію півкуль головного мозку.

У дев'ятій і десятій темах найбільше розглядається зв'язок вищих психічних функцій із нервовими центрами і мозковими функціональними системами. Ці теми і теорії, які в них розглядаються, є фундаментальними для нейропсихології. Для проведення практичного заняття з десятої теми у 2024 році ми почали запрошувати фахівців-практиків, які спеціалізуються в галузі нейропсихології, щоб студенти-психологи мали можливість дізнатися про реальні випадки із практики та отримати власний практичний досвід нейропсихологічної діагностики і корекції. Зокрема, минулого навчального року для проведення такого практичного заняття була запрошена практикуюча психологиня, фахівчиня по роботі з дітьми з особливими потребами, колишня випускниця і нинішня стейкхолдерка кафедри психології та педагогіки Хмельницького національного університету Анастасія Бевза. Під час заняття здобувачі вищої освіти за спеціальністю 053 «Психологія» мали можливість ознайомитися з практичними аспектами нейророзвитку і нейрореабілітації дітей

з особливими потребами та отримали власний досвід прикладного застосування знань з анатомії та фізіології нервової системи [16].

В одинадцятій темі – «Вегетативна нервова система та регуляція вегетативних функцій організму» – повідомляємо студентів про: вегетативні функції організму та загальні принципи їх регуляції; загальну будову і функції вегетативної нервової системи; будову і функції симпатичної, парасимпатичної і метасимпатичної нервової системи. В цій темі ми також розглядаємо сучасну полівагальну теорію Стівена Порджеса, яка пояснює роль вегетативної нервової системи в регуляції інстинктивних психічних і поведінкових реакцій на стресові ситуації.

Дванадцята тема «Гуморальна регуляція функцій організму» включає такі питання: гуморальна регуляція функцій організму та її види; ендокринна система організму; залози внутрішньої секреції та їх функції; ендокринні функції головного мозку, серця, тимуса, нирок, плаценти та інших органів. Як ми вже зазначили вище, для психологів важливо знати вплив різних гормонів на перебіг психічних процесів і поведінку.

Особливо новітніми є тринадцята і чотирнадцята теми, присвячені серцевим механізмам регуляції функцій організму. Ці теми розроблені нами на основі вивчення як давніх, так і сучасних знань про зв'язок серця із головним мозком і психічними функціями людини та його роль у регуляції функцій організму. Зокрема, в цій темі ми спираємось на наукові дослідження, проведені за останні понад тридцять років у HeartMath® Institute (California, USA) і представлені на сайті цього інституту [17], а також на публікації інших іноземних дослідників, огляд яких частково представлений нами у згаданих вище публікаціях [8–12].

У тринадцятій темі «Кардіальні механізми регуляції функцій організму: механічна і електромагнітна активність серця» ми розглядаємо: короткий історичний огляд психофізіологічних уявлень про серце; механічну активність серця як регулятор кровообігу та інших процесів; електричну та електромагнітну активність серця. Зокрема, акцентуємо увагу майбутніх психологів на тому, що частотний спектр електромагнітного поля серця відображає поточний внутрішній психічний і фізіологічний стан людини і відіграє велику роль у міжособистісній взаємодії людини з іншими людьми, а також із іншими живими істотами.

У чотирнадцятій темі «Кардіальні механізми регуляції функцій організму: нервова і ендокринна активність серця» висвітлюються сучасні знання про «маленький мозок» у серці (Armour J. A., 1991), нервові зв'язки головного мозку і серця та роль цих зв'язків у перебігу психічних і соматичних функцій [див. наприклад: 18]; історію відкриття ендокринної активності серця, яку ми розглянули у статті [12], і гормони серця та їхню регуляторну роль в організмі; варіабельність ритму серця як об'єктивний діагностичний показник, який нині широко використовується у наукових і прикладних психофізіологічних дослідженнях та клінічній медицині.

П'ятнадцята тема «Рефлекторні механізми вищої нервової діяльності» присвячена таким питанням, як: основи теорії рефлекторної діяльності;

еволюційні закономірності інтегративної діяльності мозку; безумовно-рефлекторна та умовно-рефлекторна діяльність організму; сигнальні системи. Ця тема присвячена класичній теорії, що пояснює багато соматичних, психічних і поведінкових закономірностей.

Шістнадцята тема «Фізіологічні основи свідомості та довільної саморегуляції людини» вміщує такі питання: фізіологічні концепції свідомості; фізіологічні механізми функціональних станів свідомості; фізіологічні основи довільної саморегуляції людини.

Практичні заняття з дисципліни «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції» відповідають тематиці лекційних занять і спрямовані на отримання студентами практичного досвіду щодо визначення функціонального стану різних підрозділів нервової системи та дослідження механічної і електричної активності серця та варіабельності серцевого ритму як фізіологічного і психофізіологічного показника.

Для практичного дослідження функціонального стану сенсорних і моторних підрозділів соматичної центральної і периферійної нервової системи ми використовуємо класичні неврологічні методи перевірки чутливості та моторних шкірних і періостальних рефлексів за допомогою неврологічних молоточків.

Для дослідження функціонального стану вегетативної нервової системи, електричної активності серця і варіабельності серцевого ритму при різних психічних і соматичних функціональних станах ми використовуємо інноваційне портативне обладнання:

1) ЕКГ-реєстратор модель 06000 (1) і ЕКГ-реєстратор модель 06000 (22) – портативні електронні пристрої з автономним живленням, призначені для реєстрації ЕКГ в одному біполярному або шести монополярних відведеннях та передачі отриманих даних на персональний комп'ютер або Android-пристрій (планшет чи смартфон) зі встановленим програмним забезпеченням «DiaCard – ЕКГ Реєстратор» (виробник – АТЗТ «Сольвейг», Україна), яке дозволяє також обчислити основні показники варіабельності серцевого ритму;

2) систему «Фазаграф» для персонального комп'ютера з реєстратором 06000 (1) – електрокардіографічну експертну систему, що працює на базі IBM PC ОС Windows 10-11 (32/64) з передвстановленим оригінальним програмним забезпеченням «Фазаграф»; ця система реалізує інноваційний метод обробки одноканальної ЕКГ – метод фазаграфії, розроблений в Міжнародному науково-навчальному центрі інформаційних технологій і систем НАН України і МОН України (автор – Файнзільберг Л. С., 2017) та рекомендований МОЗ України; за її допомогою можна визначити параметри варіабельності серцевого ритму і функціональний стан серця;

3) технологію «emWave® Pro Plus», розроблену в HeartMath® Institute (California, USA), яка дозволяє реєструвати ритм серця за допомогою фотоплетизмографії з мочки вуха або пальця руки, обчислювати показники варіабельності серцевого ритму та визначати в режимі реального часу функціональний стан вегетативної нервової системи і рівень психофізіологічної злагоженості, а також стан адаптаційного ресурсу організму. Ця технологія

дозволяє також за методом біологічного зворотного зв'язку побачити, як людина завдяки своїй здатності до самоусвідомлення може довільно здійснювати регуляторні впливи на ритм власного серця і на функціональний стан нервової системи. Це ми використовуємо на практичному занятті до теми «Фізіологічні основи свідомості та довільної саморегуляції людини».

Під час практичних занять студенти мають також можливість розв'язувати ситуаційні задачі, в яких необхідно пояснити описану ситуацію або випадок із клінічної практики і дати рекомендації, використовуючи знання з анатомії та фізіології нервової системи.

Самостійна освітня діяльність здобувачів вищої освіти денної форми передбачає систематичне вивчення теоретичного матеріалу навчальної програми, підготовку до виконання практичних завдань та опрацювання завдань для самостійної роботи. Завдання для самостійної роботи здобувачі вищої освіти можуть вибирати довільно. Ці завдання передбачають складання схем і таблиць для більш поглибленого опрацювання і систематизації теоретичного матеріалу, який вивчається. У рамках самостійної роботи студентів заочної форми навчання передбачено виконання обов'язкової контрольної роботи, що містить два теоретичних питання. Вимоги до її виконання, методичні рекомендації та варіанти завдань регламентуються відповідними методичними вказівками, які студенти отримують на кафедрі під час установчої сесії, а також можуть знайти у відповідних електронних ресурсах навчальної дисципліни, розміщених в Модульному середовищі для навчання Хмельницького національного університету.

Більшість тем розробленої нами дисципліни, які стосуються анатомії і фізіології нервової системи, збігаються з темами, які є в подібних дисциплінах в інших закладах вищої освіти. В нашій дисципліні немає детального вивчення анатомії і фізіології сенсорних систем, що є в інших закладах вищої освіти. Зміст нашої дисципліни відрізняється від інших, розглянутих вище, наявністю окремої теми про ендокринну систему і гуморальну регуляцію та двох тем, присвячених серцевим механізмам регуляції функціонального стану організму. Здійснивши аналіз сучасних україномовних навчальних посібників і підручників з фізіології людини, ми з'ясували, що серцеві механізми регуляції або зовсім у них не висвітлені, або лише трохи згадується, що серце має ендокринну функцію. Тому, ця тематика потребує більшого вивчення і ширшого впровадження в сучасний освітній процес.

Для отримання зворотного зв'язку від здобувачів вищої освіти щодо викладання і вивчення дисципліни «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції» ми розробили спеціальну анонімну анкету, використавши Google-форму [19]. Відповіді студентів на перше питання цієї анкети: «Чи отримали Ви для себе нові знання під час вивчення дисципліни "Анатомія і фізіологія нервової системи"», – показали досить високий рівень новизни змісту цієї дисципліни (рисунок 1).

1. Чи отримали Ви для себе нові знання під час вивчення дисципліни "Анатомія і фізіологія нервової системи" ?

17 відповідей



Рисунок 1 – Відносні показники розподілу відповідей на питання про новизну отриманих знань при вивченні дисципліни «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції»

Більшість студентів, які добровільно взяли участь в опитуванні, також повідомили, що здобуті фізіологічні знання допомагають їм краще розуміти закономірності психічних процесів і поведінки людей (рисунок 2).

15. Чи допомагають Вам знання, здобуті при вивченні дисципліни "Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регул...мірності психічних процесів і поведінки людей?

17 відповідей

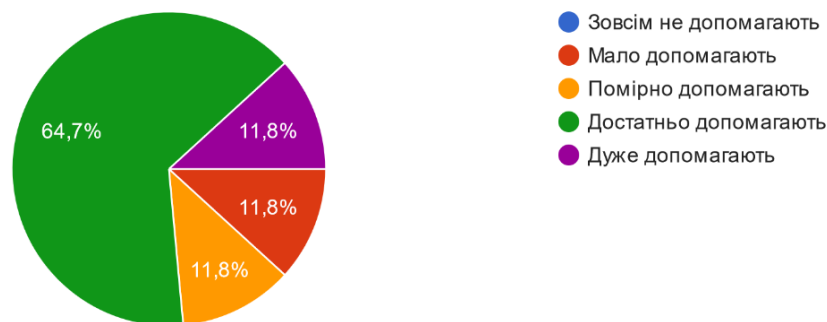


Рисунок 2 – Відносні показники розподілу відповідей на питання: «Чи допомагають Вам знання, здобуті при вивченні дисципліни "Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції", краще розуміти закономірності психічних процесів і поведінки людей?»

Висновки. Представлений у цій статті зміст навчальної дисципліни «Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції» є досить необхідним і актуальним для базової природничо-наукової підготовки професійних психологів. Ця дисципліна дає можливість майбутнім психологам здобути комплексні знання про основні регуляторні системи організму, з якими тісно пов'язаний перебіг психічних процесів. Згідно результатів анонімного

опитування здобувачів вищої освіти ця дисципліна має для них досить високий рівень новизни навчального матеріалу і допомагає краще розуміти закономірності психічних процесів і поведінки людей.

Перспективи подальших досліджень ми бачимо в постійному удосконаленні змісту навчального матеріалу відповідно до нових наукових досліджень, результати яких публікуються в наукових статтях у рецензованих фахових виданнях, а також у продовженні анонімного опитування студентів про їхній досвід вивчення цієї дисципліни. Анонімні відгуки студентів дають можливість зрозуміти, як краще вдосконалити викладання зазначеної дисципліни, щоб найбільш оптимально задовольняти пізнавальні потреби здобувачів вищої освіти. Також ми вважаємо, що для ґрунтовної природничо-наукової підготовки професійних психологів бажано було би включити в навчальний план вивчення анатомії і фізіології всіх систем організму людини. Це побажання зумовлене тим, що в організмі всі системи тісно пов'язані між собою в єдину цілісність, і всі системи організму впливають одна на одну, що так чи інакше може впливати на перебіг психічних процесів і на динаміку психічних явищ людини.

Література

1. Основи анатомії та фізіології нервової системи: силабус. Освітній рівень – бакалавр. Спеціальність – 053 Психологія / викладач – В. Г. Кириленко; Київський нац. лінгвіст. ун-т. 2023–2024. 17 с. URL: <https://surl.cc/mieuju> (дата звернення: 04.08.2025).
2. Основи анатомії та фізіології нервової системи: робоча програма навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 053 «Психологія» / розробник – З. Шелест; Держ. ун-т «Житомирська політехніка». Житомир, 2023. 11 с. URL: <https://surl.li/nukull> (дата звернення: 04.08.2025).
3. Основи анатомії та фізіології нервової системи людини: силабус навчальної дисципліни. Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський). Спеціальність – 053 Психологія / викладач – Р. І. Сибірня; Львівський державний університет внутрішніх справ; Інститут управління, психології та безпеки; Кафедра теоретичної психології. Львів, 2024. 12 с. URL: <https://surl.li/bbprnxf> (дата звернення: 04.08.2025).
4. Анатомія нервової системи та фізіологія вищої нервової діяльності: робоча програма навчальної дисципліни (силабус). Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський). Спеціальність – 053 Психологія / викладач – В. О. Чумаков; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»; кафедра психології та педагогіки. 27 с. URL: <https://surl.li/tsxxlk> (дата звернення: 04.08.2025).
5. Анатомія та еволюція нервової системи: робоча програма навчальної дисципліни. Спеціальність – 053 Психологія / викладач – М. Дідух; Національний авіаційний університет; факультет лінгвістики та соціальних комунікацій; кафедра авіаційної психології. 2023. 14 с. URL: <https://surl.lu/luwehc> (дата звернення: 04.08.2025).
6. Гаврилькевич В. К. Основи анатомії та фізіології нервової системи: методичні вказівки до вивчення дисципліни для студентів напряму підготовки «Практична психологія». Електронний освітній ресурс розміщено в інформаційній підсистемі ХНУ 26.01.2015. Хмельницький: Хмельницький національний університет, 2014. 43 с.
7. Yilmazer E. Hormonal Underpinnings of Emotional Regulation: Bridging Endocrinology and Psychology. *The Journal of Neurobehavioral Sciences*. 2024. Vol. 11, Issue 2. P. 60–75. DOI: <https://doi.org/10.32739/uha.jnbs.11.1539123>.
8. Гаврилькевич В. К. Ідея серця в гуманітарних науках і нові психофізіологічні відкриття. *Педагогіка і психологія в контексті гуманізації освіти*: зб. наук. праць з матеріалами Всеукр.

наук.-практ. конф. (Хмельницький, 23–28 січня 2007). Хмельницький, 2007. С. 86–88. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/2775> (дата звернення: 04.08.2025).

9. Гаврилькевич В. К. Серце як орган емоційної сфери людини: порівняльний аналіз філософських і психофізіологічних досліджень. *Актуальні проблеми психології*: зб. наук. праць Ін-ту психол. ім. Г. С. Костюка АПН України. Т. 7: Екологічна психологія. Вип. 18: Психологія освітнього простору / за ред. С. Д. Максименка. Київ; Миколаїв, 2009. С. 65–69. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/16450> (дата звернення: 04.08.2025).

10. Гаврилькевич В. К., Крук С. Л. Анатомо-фізіологічні особливості нервового апарату серця та його участь у регуляції емоційних і когнітивних процесів. *Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців*: тези доповідей XIII Всеукр. наук.-практ. конф. (Хмельницький, 10 квітня 2025). Хмельницький, 2025. С. 22–25. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/18275> (дата звернення: 04.08.2025).

11. Гаврилькевич В. К., Крук С. Л. Короткий історичний огляд психофізіологічних знань про серце: від античності до наших днів. *Особистість в екстремальних умовах*: матеріали XII Всеукр. наук.-практ. конф. (Львів, 23 квітня 2025). Львів, 2025. С. 294–301. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/18329> (дата звернення: 04.08.2025).

12. Гаврилькевич В. К. Ендокринна активність серця: історія відкриття. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*. Київ, 2025. № 7 (53). С. 1878–1896. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7\(53\)-1878-1896](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7(53)-1878-1896).

13. Гаврилькевич В. К. Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції: робоча програма навчальної дисципліни / Хмельницький національний університет. Хмельницький, 2024. 18 с. URL: <https://surli.cc/zopyxd> (дата звернення: 04.08.2025)

14. Гаврилькевич В. К. Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції: силабус навчальної дисципліни / Хмельницький національний університет. Хмельницький, 2024. 9 с. URL: <https://surli.cc/zioxzm> (дата звернення: 04.08.2025).

15. Гаврилькевич В. К. Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції: метод. вказівки до вивчення дисципліни для студ. спец. 053 «Психологія» / затверджено рішенням науково-методичної ради Хмельницького нац. ун-ту, протокол № 8 від 17 червня 2021 р. Хмельницький: ХНУ, 2021. 65 с.

16. Гостьове практичне заняття з обов'язкової навчальної дисципліни “Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції” за участю практичної психологині Анастасії Бевза / Хмельницький національний університет, кафедра психології та педагогіки. 2024. URL: <https://psy.khmnu.edu.ua/gostove-praktychne-zanyattya-dlya-pp-24-1/> (дата звернення: 04.08.2025).

17. Researching the human heart and brain / HeartMath® Institute. URL: <https://www.heartmath.org/research/> (дата звернення: 04.08.2025).

18. Rafal M. T., Abeer A. M., Zainab S. Ya. H. A review on brain-heart axis physiology and its clinical implications. *International Journal of Medicine Sciences*. 2025. Vol. 7(1). P. 41–51. DOI: <https://www.doi.org/10.33545/26648881.2025.v7.i1a.59>

19. Гаврилькевич В. К. Анкета зворотного зв'язку з навчальної дисципліни "Анатомія і фізіологія нервової системи та основи фізіологічної регуляції". 2021. URL: <https://forms.gle/hN5xbBx2NFgremLi6> (дата звернення: 04.08.2025).

References

1. Osnovy anatomii ta fiziologii nervovoi systemy: sylabus. Osvitnii riven – bakalavr. Spetsialnist – 053 Psykholohiia [Basics of Anatomy and Physiology of the Nervous System: Syllabus. Educational level – Bachelor. Specialty – 053 Psychology] / V. H. Kyrylenko (Lectur.); Kyiv National Linguistic University. 2023–2024. 17 p. URL: <https://surli.cc/mieuju> (access date: 04.08.2025) [in Ukrainian].

2. Osnovy anatomii ta fiziologii nervovoi systemy: robocha prohrama navchalnoi dystsypliny dlia zdobuvachiv vyshchoi osvity osvitnoho stupenia «bakalavr» spetsialnosti 053 «Psykhohiia» [Basics of Anatomy and Physiology of the Nervous System: a working program of the academic

discipline for applicants for the degree of Bachelor of Science in the specialty 053 "Psychology"] / Z. Shelest (Develop.); Zhytomyr Polytechnic State University. Zhytomyr, 2023. 11 p. URL: <https://surl.li/nukull> (access date: 04.08.2025) [in Ukrainian].

3. Osnovy anatomii ta fiziologii nervovoi systemy liudyny: sylabus navchalnoi dystsypliny. Riven vyshchoi osvity – pershyi (bakalavrskyi). Spetsialnist – 053 Psykholohiia [Basics of Anatomy and Physiology of the Human Nervous System: Syllabus of the Academic Discipline. Level of Higher Education – First (Bachelor). Specialty – 053 Psychology] / R. I. Sybirna (Lectur.); Lviv State University of Internal Affairs; Institute of Management, Psychology and Security; Department of Theoretical Psychology. Lviv, 2024. 12 p. URL: <https://surl.li/bbpnxf> (access date: 04.08.2025) [in Ukrainian].

4. Anatomii nervovoi systemy ta fiziologii vyshchoi nervovoi diialnosti: robocha prohrama navchalnoi dystsypliny (sylabus). Riven vyshchoi osvity – pershyi (bakalavrskyi). Spetsialnist – 053 Psykholohiia [Anatomy of the nervous system and physiology of higher nervous activity: working program of the academic discipline (syllabus). Level of higher education – first (bachelor). Specialty – 053 Psychology] / V. O. Chumakov (Lectur.); National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”; Department of Psychology and Pedagogy. 27 p. URL: <https://surl.li/tsxxlk> (access date: 04.08.2025) [in Ukrainian].

5. Anatomii ta evoliutsiia nervovoi systemy: robocha prohrama navchalnoi dystsypliny. Spetsialnist – 053 Psykholohiia [Anatomy and Evolution of the Nervous System: Working Program of the Academic Discipline. Specialty – 053 Psychology] / M. Didukh (Lectur.); National Aviation University; Faculty of Linguistics and Social Communications; Department of Aviation Psychology. 2023. 14 p. URL: <https://surl.li/luwehc> (access date: 04.08.2025) [in Ukrainian].

6. Havrylkevych V. K. (2014). Osnovy anatomii ta fiziologii nervovoi systemy: metodychni vkazivky do vyvchennia dystsypliny dlia studentiv napriamu pidhotovky «Praktychna psykholohiia» [Basics of anatomy and physiology of the nervous system: methodological guidelines for studying the discipline for students of the direction of training «Practical Psychology»]. Electronic educational resource posted in the information subsystem of Khmelnytskyi National University 26.01.2015. Khmelnytskyi: Khmelnytskyi National University [in Ukrainian].

7. Yilmazer E. (2024). Hormonal Underpinnings of Emotional Regulation: Bridging Endocrinology and Psychology. *The Journal of Neurobehavioral Sciences*, 11(2), 60–75. <https://doi.org/10.32739/uha.jnbs.11.1539123>.

8. Havrylkevych V. K. (2007). Ideia sertsia v humanitarnykh naukakh i novi psykhofiziologichni vidkryttia [The idea of the heart in the humanities and new psychophysiological discoveries]. *Pedahohika i psykholohiia v konteksti humanizatsii osvity – Pedagogy and psychology in the context of humanization of education*: collection of scientific works with materials of the All-Ukrainian scientific and practical conference, Khmelnytskyi, January 23–28, 2007. Khmelnytskyi, pp. 86–88. URL: <https://elar.khmn.edu.ua/handle/123456789/2775> (access date: 04.08.2025) [in Ukrainian].

9. Havrylkevych V. K. (2009). Sertse yak orhan emotsiinoi sfery liudyny: porivnialnyi analiz filosofskykh i psykhofiziologichnykh doslidzhen [The heart as an organ of the human emotional sphere: a comparative analysis of philosophical and psychophysiological research]. *Aktualni problemy psykholohii – Current problems of psychology*: collection of scientific works of G. S. Kostyuk Institute of Psychology of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine. Vol. 7: Ecological psychology. Issue 18: Psychology of the educational space / S. D. Maksymenko (Ed.). Kyiv; Mykolaiv, pp. 65–69. URL: <https://elar.khmn.edu.ua/handle/123456789/16450> (access date: 04.08.2025) [in Ukrainian].

10. Havrylkevych V. K., Kruk S. L. (2025). Anatomico-fiziologichni osoblyvosti nervovoho aparatu sertsia ta yoho uchast u rehuliacii emotsiinykh i kohnityvnykh protsesiv [Anatomical and physiological features of the nervous system of the heart and its participation in the regulation of emotional and cognitive processes]. *Aktualni pyttannia teorii ta praktyky psykholoho-pedahohichnoi pidhotovky maibutnykh fakhivtsiv – Current issues of the theory and practice of psychological and pedagogical training of future specialists*: abstracts of the reports of the 13th All-Ukrainian Scientific

and Practical Conference (Khmelnyskyi, April 10, 2025). Khmelnyskyi: Department of Psychology and Pedagogy of Khmelnyskyi National University, pp. 22–25. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/18275> (access date: 04.08.2025) [in Ukrainian].

11. Havrylkevych V. K., Kruk S. L. (2025). Korotkyi istorychnyi ohliad psykhoфизиологічних знань про серце: від античності до наших днів [A brief historical overview of psychophysiological knowledge about the heart: from antiquity to the present day]. *Osobystist v ekstremalnykh umovakh – Personality in extreme conditions: materials of the XII All-Ukrainian Scientific and Practical Conference* (Lviv, April 23, 2025). Lviv, pp. 294–301. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/18329> (access date: 04.08.2025) [in Ukrainian].

12. Havrylkevych V. K. (2025). Endokrynna aktyvnist sertsia: istoriia vidkryttia [Endocrine activity of the heart: the history of discovery]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky (Seriiia «Pedagogika», Seriiia «Psykhologhiia», Seriiia «Medytsyna») – Prospects and innovations of science (Series «Pedagogy», Series «Psychology», Series «Medicine»),* 7(53), 1878–1896. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7\(53\)-1878-1896](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7(53)-1878-1896) [in Ukrainian].

13. Havrylkevych V. K. (2024). *Anatomiia i fiziologhiia nervovoi systemy ta osnovy fiziologichnoi rehuliatcii: robocha prohrama navchalnoi dystsypliny [Anatomy and physiology of the nervous system and the basics of physiological regulation: working program of the academic discipline]*. Khmelnyskyi: Khmelnyskyi National University [in Ukrainian].

14. Havrylkevych V. K. (2024). *Anatomiia i fiziologhiia nervovoi systemy ta osnovy fiziologichnoi rehuliatcii: sylabus navchalnoi dystsypliny [Anatomy and physiology of the nervous system and the basics of physiological regulation: syllabus of the academic discipline]*. Khmelnyskyi: Khmelnyskyi National University [in Ukrainian].

15. Havrylkevych V. K. (2024). *Anatomiia i fiziologhiia nervovoi systemy ta osnovy fiziologichnoi rehuliatcii: metodychni vказivky do vyvchennia dystsypliny dlia studentiv spetsialnosti 053 «Psykhologhiia» [Anatomy and physiology of the nervous system and the foundations of physiological regulation: methodological instructions for studying the discipline for students of specialty 053 «Psychology»]* / approved by the decision of the Scientific and Methodological Council of Khmelnyskyi National University, protocol No. 8 dated June 17, 2021. Khmelnyskyi: Khmelnyskyi National University [in Ukrainian].

16. Hostove praktychne zaniattia z oboviazkovoю navchalnoi dystsypliny “Anatomiia i fiziologhiia nervovoi systemy ta osnovy fiziologichnoi rehuliatcii” za uchastiu praktychnoi psykholohyni Anastasii Bevza [Guest practical lesson on the mandatory academic discipline “Anatomy and Physiology of the Nervous System and Fundamentals of Physiological Regulation” with the participation of practical psychologist Anastasia Bevza] / Khmelnyskyi National University, Department of Psychology and Pedagogy. 2024. URL: <https://psy.khmnu.edu.ua/gostove-praktychne-zanyattya-dlya-pp-24-1/> (access date: 04.08.2025) [in Ukrainian].

17. Researching the human heart and brain / HeartMath® Institute. URL: <https://www.heartmath.org/research/> (access date: 04.08.2025).

18. Rafal M. T., Abeer A. M., Zainab S. Ya. H. (2025). A review on brain-heart axis physiology and its clinical implications. *International Journal of Medicine Sciences*, 7(1), 41–51. <https://www.doi.org/10.33545/26648881.2025.v7.i1a.59>.

19. Havrylkevych V. K. (2021). Anketa zворотnoho zviazku z navchalnoi dystsypliny "Anatomiia i fiziologhiia nervovoi systemy ta osnovy fiziologichnoi rehuliatcii" [Feedback questionnaire for the academic discipline "Anatomy and Physiology of the Nervous System and Fundamentals of Physiological Regulation"]. URL: <https://forms.gle/hN5xbBx2NFgremLi6> (access date: 04.08.2025) [in Ukrainian].