

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**  
**"BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY"**  
Індексований у міжнародних наукометричних базах:

Academy (Google Scholar)  
Ukrainian Research&Academy Network  
(URAN)  
Academic Resource Index Research Bib

Index Copernicus International  
Scientific Indexing Services  
Включений до Ulrichsweb™ Global Serials  
Directory

**КЛІНІЧНА ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПАТОЛОГІЯ**  
**KLINICHNA TA EKSPERIMENTAL'NA PATOLOGIYA**  
**CLINICAL & EXPERIMENTAL PATHOLOGY**

На всі статті, опубліковані в журналі «Клінічна та експериментальна патологія»,  
встановлюються цифрові ідентифікатори DOI

**Т. XXIII, № 1 (87), 2024**

---

**Щоквартальний український  
науково-медичний журнал.  
Заснований у квітні 2002 року**

**Свідоцтво про державну реєстрацію  
Серія КВ №6032 від 05.04.2002 р.**

---

**Засновник і видавець:** Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

**Головний редактор**  
С.С. Ткачук

**Заступник головного редактора**  
О.І. Годованець

**Відповідальний секретар**  
О.С. Хухліна

**Секретар** Г.М. Лапа

**Наукові редактори випуску**  
д. мед. н. проф. Булик Р.Є.  
д. мед. н. проф. Денисенко О.І.  
д. мед. н. проф. Полянський І.Ю.

**Редакційна рада**

Булик Р.Є.  
Власик Л.І.  
Дейнека С.Є.  
Денисенко О.І.  
Ілащук Т.О.  
Колоскова О.К.  
Коновчук В.М.  
Кравченко О.В.  
Масікевич Ю.Г.  
Олійник І.Ю.  
Пашковський В.М.  
Полянський І.Ю.  
Сидорчук Л.П.  
Сорокман Т.В.  
Ткачук О.В.  
Федів О.І.  
Цигикало О.В.

---

**Адреса редакції:** 58002, Чернівці, пл. Театральна, 2, видавничий відділ БДМУ  
Тел./факс: (0372) 553754. E-mail: tkachuk.svitlana14@bsmu.edu.ua; lapagalina46@gmail.com

**Офіційний web-сайт журналу:** <http://ser.bsmu.edu.ua>

Електронні копії опублікованих статей передаються до **Національної бібліотеки ім. В.І. Вернадського** для вільного доступу в режимі on-line

Реферати статей публікуються в "**Українському реферативному журналі**", серія "Медицина"

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

---

А.В. АБРАМОВ (Запоріжжя, Україна)  
І.В. ГЕРУШ (Чернівці, Україна)  
Д. КЕРИМОГЛУ (Геттінген, Німеччина)  
Й. ДОМОГАЛА-КУЛАВІК (Варшава, Польща)  
Ю.М. КОЛЕСНИК (Запоріжжя, Україна)  
Д. КРЕЦОЮ (Бухарест, Румунія)  
М. МАРК (Тімішоара, Румунія)  
В.А. МІХНЬОВ (Київ, Україна)  
М.Г. ПРОДАНЧУК (Київ, Україна)  
О.Г. РЕЗНІКОВ (Київ, Україна)  
В.Ф. САГАЧ (Київ, Україна)  
Г. ТОМАДЗЕ (Тбілісі, Грузія)  
М.Д. ТРОНЬКО (Київ, Україна)  
Л.-Г. ХАЛІЧ (Ясси, Румунія)  
М.Р. ХАРА (Тернопіль, Україна)  
В.В. ЧОП'ЯК (Львів, Україна)  
І. ЧХАІДЗЕ (Тбілісі, Грузія)  
В.О. ШИДЛОВСЬКИЙ (Тернопіль, Україна)  
В.О. ШУМАКОВ (Київ, Україна)

## EDITORIAL BOARD

---

Andrii ABRAMOV (Zaporizhzhia, Ukraine)  
Ig.V. GERUSH (Chernivtsi, Ukraine)  
Cemil KERIMOGLU (Göttingen, Germany)  
Joanna DOMAGALA-KULAWIK (Warsaw, Poland)  
Yuri KOLESNIK (Zaporizhzhia, Ukraine)  
Dragos CRETOIU (Bucharest, Romania)  
Monica MARC (Timisoara, Romania)  
Volodymyr MIKHNEV (Kyiv, Ukraine)  
Mykola PRODANCHUK (Kyiv, Ukraine)  
Olexandr REZNIKOV (Kyiv, Ukraine)  
Vadim SAGACH (Kyiv, Ukraine)  
Gia TOMADZE (Tbilisi, Georgia)  
Mykola TRONKO (Kyiv, Ukraine)  
Liliana-Gabriela HALITCHI (Iasi, Romania)  
Maria KHARA (Ternopil, Ukraine)  
Valentyna CHOPYAK (Lviv, Ukraine)  
Ivane CHKHAIDZE (Tbilisi, Georgia)  
Victor SHIDLOVSKYI (Ternopil, Ukraine)  
Valentyn SHUMAKOV (Kyiv, Ukraine)

---

Наказом Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 р., № 975  
журнал «Клінічна та експериментальна патологія» включено до переліку  
наукових фахових видань України, категорія Б

---

*Рекомендовано до друку та поширення через Інтернет рішенням Вченої ради  
Буковинського державного медичного університету (протокол №10 від 28.03.2024 р.)*

Матеріали друкуються українською  
та англійською мовами

Рукописи рецензуються. Редколегія залишає  
за собою право редагування

Передрук можливий за письмової згоди  
редколегії

Комп'ютерний набір і верстка – О.Ю. Воронцова

Наукове редагування – редакції

Редагування англійського тексту – Г.М. Лапи

Коректор – І.В. Зінченко

Група технічно-інформаційного забезпечення:  
І.Б. Горбатюк, Л.І. Сидорчук, В.Д. Сорохан

ISSN 1727-4338

DOI 10.24061/1727-4338.XXIII.1.87.2024

© "Клінічна та експериментальна патологія"  
(Клін. та експерим. патол.), 2024

© Clinical and experimental pathology  
(Clin. and experim. pathol.), 2024

Founded in 2002

Publishing four issues a year

© Буковинський державний медичний університет, 2024 р.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ ОНЛАЙН ЗАНЯТЬ ІЗ ДИСЦИПЛІНИ «РАДІОЛОГІЯ»

*I. Я. Гушул*

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

**Мета роботи** – здійснити порівняльний аналіз рівня знань студентів після онлайн та офлайн вивчення дисципліни «Радіологія» за результатами складання заключного модульного контролю.

**Матеріали та методи.** Аналіз здійснено за результатами складання заключного модульного контролю 548 студентами, яких розподілили на дві групи: групу порівняння (236 студентів, які навчалися та склали заключний модульний контроль в офлайн-режимі) та основну групу (312 студентів, які навчалися в онлайн-режимі), розподілену на дві підгрупи. Перша – студенти, які склали заключний модульний контроль в онлайн-режимі, друга – ті, що склали заключний модульний контроль в офлайн-режимі. Складання заключного модульного контролю відбувалося у три етапи: тестування за допомогою серверу дистанційного навчання moodle, виконання практичної навички (опис рентгенограми, комп'ютерної або магнітно-резонансної томограми) та усне опитування. Всі етапи оцінювали за п'ятибальною системою з подальшою конвертацією оцінки у бали.

**Результати.** За даними аналізу, результати складання модульного контролю в онлайн-режимі набагато кращі, ніж в офлайн-режимі, що доводить вірогідне переважання відсотка оцінки «5» та менший відсоток оцінки «2». При складанні заключного модульного контролю в офлайн-режимі результати гірші (переважають оцінки «2» та зменшується відсоток оцінок «5»). Кількість набраних балів за тестовий комп'ютерний контроль та усне опитування в кожній групі відповідає тій же закономірності, що пояснюється можливістю студента скористатися джерелами інформації або підказкою іншої особи при складанні модульного контролю в онлайн-режимі. Однак при складанні практичних навичок у вигляді комп'ютерного контролю кількість набраних балів у підгрупах студентів вірогідно не відрізняється, що пов'язано з обмеженням часу відповіді на кожне запитання і технічним ускладненням використання інших джерел інформації. Отже, онлайн-навчання, попри свої недоліки має переваги, а в деяких випадках, як під час довготривалого карантину, є незамінним. Проведене дослідження доводить його ефективність, проте є певні запитання щодо об'єктивності оцінки рівня знань студентів, що вказує на необхідність проведення проміжного та заключного модульного контроль виключно в офлайн-режимі.

**Висновок.** Важливість та необхідність онлайн-навчання є беззаперечними, проте для його ефективності необхідно проводити періодичний контроль рівня знань студентів виключно в офлайн-режимі.

**Ключові слова:**

онлайн навчання, офлайн навчання, тестовий комп'ютерний контроль, усна відповідь.

Клінічна та експериментальна патологія 2024. Т.23, №1 (87). С. 93-96.

DOI 10.24061/1727-4338. XXIII.1.87.2024.15

E-mail:

ivangushul@bsmu.edu.ua

## EFFICIENCY OF TEACHING ONLINE IN THE DISCIPLINE «RADIOLOGY»

*I. Ya. Gushul*

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

**The purpose of the work** – to carry out a comparative analysis of the level of students' knowledge after online and offline study of the discipline «Radiology» based on the results of the final module control.

**Materials and methods.** The analysis was carried out according to the results of the final module test by 548 students, who were divided into two groups: a comparison group (236 students who studied and took the final module test offline) and the main group (312 students who studied online) divided into two subgroups. The first group – students who took the final module control in the online mode, the second – those who took the final module control in the offline mode. The final modular control was accomplished in three stages: testing using the moodle distance learning server, performance of practical skills (description of X-ray, computer or magnetic resonance imaging) and oral interview. All stages were evaluated according to a five-scores system with subsequent conversion of the evaluation into grades.

**The results.** According to the analysis, the results of completing the modular control online are much better than in the offline mode, which proves the probable predominance of the percentage of the grade «5» and less percentage of the grade «2». When completing

**Key words:**

online training, offline training, test computer control, oral answer.

Clinical and experimental pathology 2024. Vol.23, № 1 (87). P. 93-96.

*the final modular control in the offline mode, the results are worse («2» grades prevail and the percentage of «5» decreases). The number of the received grades for the test computer control and the oral survey in each group corresponds to the same pattern, which is explained by the student's ability to use sources of information or prompting by another person when completing the modular control in the online mode. However, when checking-up practical skills in the form of computer control, the number of the received grades in the subgroups of students probably does not differ, which is due to the limitation of time to answer each question and the technical complexity of using other sources of information. Therefore, online teaching, despite its shortcomings, has advantages, and in some cases, as during a long-term quarantine, it is indispensable. The conducted research proves its effectiveness, but there are certain questions regarding the objectivity of assessing the level of students' knowledge, which indicates the need to conduct intermediate and final module tests exclusively in offline mode.*

**Conclusion.** *The importance and necessity of online education is indisputable, however, for its effectiveness, it is necessary to monitor periodically the level of students' knowledge exclusively in the offline mode.*

### Вступ

Останнім часом все більше набуває популярності онлайн навчання, особливо у вищих навчальних закладах України. Незважаючи на численні переваги такої форми навчання, виникає все більше запитань щодо його ефективності та доцільності, особливо на клінічних кафедрах вищих медичних закладів України [1-3].

Вивчення дисципліни «Радіологія» передбачає практичні заняття у кабінеті біля негатоскопу або комп'ютера, оскільки студенти повинні навчитися аналізувати зображення на рентгенограмах, комп'ютерних та магнітно-резонансних томограмах. Демонстрація методів променевого дослідження за участі пацієнта не є принциповою проблемою в умовах онлайн навчання, оскільки їх можна здійснити за допомогою навчальних фільмів або під час одного офлайн заняття. Тому таку дисципліну як «Радіологія» може повністю забезпечити онлайн-режим навчання, де сучасні комп'ютерні технології дають змогу у повному обсязі демонструвати наочний матеріал, спілкуватися зі студентами тощо.

Проте, залишається невирішеною проблемою визначення об'єктивного рівня знань студента як на практичному занятті, так і при складанні заключного модульного контролю, що саме і стало предметом нашого дослідження

### Мета дослідження

Здійснити порівняльний аналіз рівня знань студентів після онлайн та офлайн вивчення дисципліни «Радіологія» за результатами складання заключного модульного контролю.

### Матеріали та методи дослідження

Аналіз здійснено за результатами складання заключного модульного контролю 548 студентами, яких розподілили на дві групи: групу порівняння (236 студентів, які навчалися та складали заключний модульний контроль в офлайн-режимі) та основну групу (312 студентів, які навчалися в онлайн-режимі), розподілену на дві підгрупи. Перша – студенти, які складали заключний модульний контроль в онлайн-режимі, друга – ті, що складали заключний модульний контроль в офлайн-режимі. Складання заключного модульного контролю відбувалося у три етапи: ISSN 1727-4338 <https://www.bsmu.edu.ua>

тестування за допомогою серверу дистанційного навчання moodle, виконання практичної навички (опис рентгенограми, комп'ютерної або магнітно-резонансної томограми) та усне опитування. Всі етапи оцінювали за п'ятибальною системою з подальшою конвертацією оцінки у бали.

На кафедрі онкології та радіології впродовж навчального року студентам третього курсу медичних факультетів 1, 2 спеціальності Медицина, викладали предмет «Радіологія».

Одними й тими ж викладачами кафедри були проведені в онлайн режимі лекційні та практичні заняття під час карантину з приводу COVID-19, а також протягом останніх двох навчальних років, упродовж яких навчальний процес відбувався в офлайн-режимі (за винятком лекційних занять).

Оцінювання підсумкового модульного контролю із зазначеної дисципліни здійснювали у три етапи: тестові завдання за допомогою серверу дистанційного навчання moodle, практична навичка у вигляді опису рентгенограми, комп'ютерної або магнітно-резонансної томограми з п'ятьма варіантами відповідей, а також усні відповіді на три запитання. У подальшому оцінки у конвертували у бали (табл. 1).

Така система оцінювання на підсумковому модульному контролі дає змогу зменшити вплив суб'єктивного чинника та більш об'єктивно оцінити рівень знань студентів.

Статистичну обробку отриманих результатів проведено на персональному комп'ютері з використанням електронних таблиць Microsoft Excel, а також програми IBM SPSS Statistics. Оцінювали середні значення отриманих даних (M), їхні стандартні відхилення (m), достовірність статистичних показників (p) за t-критерієм Стьюдента. З метою оцінки вірогідності різниці між відсотковими частками двох вибірок використовували критерії Фішера.

### Результати дослідження та їх обговорення

Аналізуючи результати дослідження, представлені в табл. 2, відмічали, що при складанні заключного модульного контролю в онлайн-режимі у студентів першої підгрупи основної групи спостерігається вірогідне переважання відсотка оцінок «4», тенденція до зростання відсотка оцінок «5» та, відповідно, менший відсоток оцінок «2».

Таблиця 1

## Оцінювання підсумкового модульного контролю з дисципліни «Радіологія»

Етап заключного модульного контролю	Результат	Традиційна оцінка	Кількість балів
Тестовий комп'ютерний контроль	60-80 %	«3»	15
	80-90 %	«4»	20
	90-100 %	«5»	24
Практичні навички у вигляді тестів	6-7 прав. відпов.	«3»	8
	8-9 прав. відпов.	«4»	11
	10 прав. відпов.	«5»	14
Усна відповідь	1 запитання	«3»	9
	2 запитання	«4»	11
	3 запитання	«5»	14

Таблиця 2

## Результати оцінки рівня знань студентів при складанні заключного модульного контролю з дисципліни «Радіологія», %

Бали	Традиційна оцінка	Група порівняння, n=236	Перша підгрупа основної групи, n=174
< 120	«2»	43 (18,2 %)	19 (10,9 %) p<0,05
120-149	«3»	85 (36,0 %)	51 (29,3 %) p>0,05
150-179	«4»	72 (30,5 %)	69 (39,7 %) p<0,05
180-200	«5»	36 (15,3 %)	35 (20,1 %) p>0,05

Примітки: n – кількість спостережень; p – достовірність відмінності проти групи порівняння.

При порівнянні оцінок у межах структури кожної дослідної групи слід відмітити вірогідно меншу кількість «2» та «5» в групі порівняння. У першій підгрупі основної групи відмічається вірогідна послідовність, тобто найменше оцінок «2», потім – «5», потім – «3» та найбільше – «4».

Оцінюючи результати дослідження, наведені в табл. 3, відмітили, що при складанні заключного модульного контролю в офлайн-режимі, спостерігається протилежна картина, тобто, має місце вірогідне переважання кількості оцінок «2» у студентів другої підгрупи основної групи.

Якщо порівняти оцінки в структурі другої підгрупи основної групи, то слід відмітити вірогідно менший відсоток оцінки «5» та більший – оцінки «2».

Для більш ґрунтовного аналізу ми також порівняли оцінки у структурі кожного етапу заключного модульного контролю. Результати

дослідження, наведені в табл. 4, вказують на вірогідно вищу кількість балів при складанні тестового комп'ютерного контролю у студентів першої підгрупи основної групи, тобто тих, які складали заключний модульний контроль в онлайн-режимі. Студенти які складали заключний модульний контроль в офлайн-режимі набрали найменшу кількість балів, порівняно з іншими дослідними групами.

При складанні практичних навичок у вигляді тестового комп'ютерного контролю відмітили відсутність вірогідної різниці показників між всіма дослідними групами студентів.

При усному опитуванні спостерігається переважання кількості балів у студентів першої підгрупи основної групи порівняно з іншими дослідними групами. Студенти другої підгрупи основної групи мали найменшу кількість балів серед всіх дослідних груп.

Таблиця 3

## Результати оцінки рівня знань студентів при складанні заключного модульного контролю з дисципліни «Радіологія», %

Бали	Традиційна оцінка	Група порівняння, n=236	Друга підгрупа основної групи, n=138
< 120	«2»	43 (18,2 %)	38 (27,5 %) p<0,05
120-149	«3»	85 (36,0 %)	56 (40,6 %) p>0,05
150-179	«4»	72 (30,5 %)	32 (23,2 %) p>0,05
180-200	«5»	36 (15,3 %)	12 (8,7 %) p<0,05

Примітки: n – кількість спостережень; достовірність відмінності проти групи порівняння.

Таблиця 4

## Результати оцінки рівня знань студентів у структурі складових заключного модульного контролю з дисципліни «Радіологія» (M±m), бали

Етап заключного модульного контролю	Група порівняння n=236	Основна група	
		Перша підгрупа n=174	Друга підгрупа n=138
Тестовий комп'ютерний контроль	15,6 ± 0,47	17,3 ± 0,49 p<0,001	12,9 ± 0,71 p<0,01; p <sub>1</sub> <0,001
Практичні навички у вигляді тестів	10,8 ± 0,17	10,6 ± 0,16 p>0,05	10,0 ± 0,21 p>0,05; p <sub>1</sub> >0,05
Усна відповідь	9,5 ± 0,27	10,6 ± 0,22 p<0,01	9,0 ± 0,34 p<0,05; p <sub>1</sub> <0,001

Примітки: n – кількість спостережень; p – достовірність відмінності проти групи порівняння; p<sub>1</sub> – достовірність відмінності проти другої підгрупи основної групи.

Отже, проводячи підсумок проведеного дослідження можемо відмітити, що ефективність онлайн навчання не викликає сумнівів, але є певні особливості при складанні підсумкового модульного контролю.

Результати складання модульного контролю в онлайн-режимі кращі, ніж при складанні в офлайн-режимі, що доводить вірогідне переважання відсотка оцінок «5» та менший відсоток оцінок «2». Проте, якщо заключний модульний контроль проводити в офлайн-режимі, результати стають гіршими, що доводить вірогідне переважання відсотка оцінок «2» та менша кількість – «5».

Цю ситуацію можна пояснити тим, що при складанні заключного модульного контролю в онлайн-режимі студент знаходиться у більш комфортних та сприятливих умовах, при яких можна скористатися різними «підказками», порадами інших студентів, які викладач не в змозі проконтролювати. Гірші результати складання заключного модульного контролю в офлайн-режимі підтверджує це припущення. Крім того, це частково можна пояснити також відсутністю адаптації студента при онлайн-навчанні до «звичних» форм опитування, складання проміжного модульного контролю, на що необхідно у майбутньому звернути увагу.

Якщо проаналізувати результати складання модульного контролю залежно від його етапів, то кількість набраних балів за тестовий комп'ютерний контроль та усне опитування в кожній групі відповідає тій же закономірності, що пояснюється можливістю студента скористатися джерелами інформації або підказкою іншої особи при складанні модульного контролю в онлайн-режимі. Однак при складанні практичних навичок у вигляді комп'ютерного контролю кількість набраних балів у підгрупах студентів вірогідно не відрізняється, що пов'язано з обмеженням часу відповіді на кожне запитання і технічним ускладненням використання інших джерел інформації.

Підсумовуючи результати проведеного дослідження слід відмітити, що незважаючи на певні недоліки, онлайн-навчання має свої переваги, а в деяких випадках, як під час довготривалого карантину, є незамінним. Проведене дослідження доводить його ефективність, проте є певні запитання щодо об'єктивності оцінки рівня знань студентів,

що вказує на необхідність проведення проміжного та заключного модульного контролю виключно в офлайн-режимі.

### Висновок

Важливість та необхідність онлайн-навчання є беззаперечними, проте для його ефективності необхідно проводити періодичний контроль рівня знань студентів в офлайн-режимі.

### Перспективи подальших досліджень

Вважаємо за необхідне вивчити ефективність онлайн навчання при періодичному визначенні рівня знань студентів в офлайн-режимі.

### Список літератури

1. Шмалей С. Напрями інноваційно-освітньої діяльності у вищих навчальних закладах. В: Матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний, європейський та національний виміри змін; 2021 Кві 20-21; Суми. Суми; 2021, с. 45-8.
2. Морзе НВ, Глазунова ОГ. Критерії якості електронних навчальних курсів, розроблених на базі платформ дистанційного навчання. Інформаційні технології в освіті. 2009;4:63-75.
3. Шуляр ВІ, редактор. Організація освітнього процесу із застосуванням технологій дистанційного навчання у 2020/2021 навчальному році. Миколаїв; 2020. 108 с.

### References

1. Shmaliei S. Napriamy innovatsiino-osvitn'oi diial'nosti u vyschykh navchal'nykh zakladakh [Directions of innovative educational activity in higher educational institutions]. V: Materialy VII Mizhnar. nauk.-prakt. konf. Innovatsiyni rozvytok vyschoi osvity: hlobal'nyi, yevropeis'kyi ta natsional'nyi vymiry zmin; 2021 Kvi 20-21; Sumy. Sumy; 2021, p. 45-8. (in Ukrainian)
2. Morze NV, Hlazunova OH. Kryterii yakosti elektronnykh navchal'nykh kursiv, rozroblenykh na bazi platform dystantsiinoho navchannia [Quality criteria of electronic training courses developed on the basis of distance learning platforms]. Informatsiini tekhnolohii v osviti. 2009;4:63-75. (in Ukrainian)
3. Shuliar VI, redaktor. Orhanizatsiia osvith'oho protsesu iz zastosuvanniam tekhnolohii dystantsiinoho navchannia u 2020/2021 navchal'nomu rotsi [Organization of the educational process using distance learning technologies in the 2020/2021 academic year]. Mykolaiv; 2020. 108 p. (in Ukrainian)

### Відомості про автора:

Гушул І. Я. – к.мед.н., доцент закладу вищої освіти кафедри онкології та радіології Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна.

E-mail: ivangushul@bsmu.edu.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8514-2731>

### Information about author:

Gushul I.Ya. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Oncology and Radiology, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

E-mail: ivangushul@bsmu.edu.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8514-2731>

Стаття надійшла до редакції 22.02.2024

© І. Я. Гушул

