

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Факультет післядипломної освіти  
Кафедра медичної інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова вченої ради ФПДО  
Проректор з післядипломної  
освіти доцент Орест СІЧКОРІЗ

« 15 » 2023 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ  
«СУЧАСНІ ТЕЛЕМЕДИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ХІРУРГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ»  
ДЛЯ СЛУХАЧІВ ФАКУЛЬТЕТУ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ  
ЦИКЛУ ТЕМАТИЧНОГО УДОСКОНАЛЕННЯ

Обговорено та ухвалено  
на методичному засіданні кафедри  
медичної інформатики

Протокол № 1-12-23  
від « 12 » 2023 р.

Завідувач кафедри  
професор Оксана БОЙКО



Затверджено  
профільною методичною комісією  
ФПДО

Протокол № 5  
від « 14 » 2023 р.

Голова профільної методичної комісії  
доцент Орест СІЧКОРІЗ



**РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:**

Бойко О.В., д.т.н., доц., завідувач кафедри медичної інформатики;  
Басалкевич О.Є., к.ф.н., асистент кафедри медичної інформатики

**РЕЦЕНЗЕНТИ :**

Любінець О.В., д.м.н., проф., завідувач кафедри громадського здоров'я ФПДО  
ЛНМУ ім. Д. Галицького

Яковина В.С., д.т.н., проф., професор кафедри систем штучного інтелекту  
Національного університету «Львівська політехніка»

## ВСТУП

### Програма вивчення навчальної дисципліни «Сучасні телемедичні технології в хірургічній практиці»

#### Опис навчальної дисципліни (анотація)

Навчальна дисципліна «Сучасні телемедичні технології в хірургічній практиці» для слухачів факультету післядипломної освіти вищих медичних навчальних закладів є необхідним сегментом безперервного професійного розвитку та підвищення кваліфікації працівників сфери охорони здоров'я, сприяє зростанню конкурентоздатності та адаптації до викликів практичної медицини в контексті використання сучасних інформаційних технологій.

Навчальна дисципліна «Сучасні телемедичні технології в хірургічній практиці» викладається з метою ознайомлення слухачів циклу тематичного удосконалення із сучасними тенденціями використання інформаційно-комунікаційних технологій в галузі охорони здоров'я, зокрема в хірургії. Розвиток комп'ютерних технологій, їх впровадження в медицину і охорону здоров'я вимагає від медичних працівників вміння користуватися сучасним програмним забезпеченням для здійснення аналізу захворюваності, ведення медичної документації, обробки медичної та соціальної інформації з використанням стандартних процедур, включаючи сучасні телемедичні технології.

Структура навчальної дисципліни	Кількість кредитів, годин, з них					СРС	Вид контролю
	Всього	Аудиторних					
		Лекцій (год)	Практичні (год)	Семінарські (год)	Додаткова програма		
<b>Назва дисципліни: «Сучасні телемедичні технології в хірургічній практиці»</b>	<b>90 год 3 кредити</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>залік</b>

#### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**1.1. Метою викладання** навчальної дисципліни «Сучасні телемедичні технології в хірургічній практиці» є ознайомлення з основними тенденціями впровадження електронної системи охорони здоров'я (ЕСОЗ), формування теоретичних знань, практичних вмінь і навичок роботи з сучасними телемедичними технологіями в хірургічній практиці, зокрема технологіями людино-машинного інтерфейсу, робототехніки, віртуальної та доповненої реальності, E-health, M-Health, Point of Care в професійній діяльності хірурга.

**1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни** є формування та розвиток бази знань, умінь і навичок, необхідних для ефективного використання сучасних медичних інформаційних систем у лікарській практиці; набуття практичних умінь та навичок роботи з

телемедичними технологіями, у галузі біометрії, віртуальної та доповненої реальності, штучного інтелекту.

**1.3 Компетентності та результати навчання**, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті вищої освіти).

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти дисципліна «Особливості впровадження E-Health в Україні» забезпечує набуття слухачами факультету післядипломної освіти вищих медичних навчальних закладів **компетентностей**:

- *загальні*: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; здатність приймати обґрунтовані рішення; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків; здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.
- *спеціальні (фахові, предметні)*: здатність до опрацювання медико-біологічних даних з застосуванням сучасних інформаційних технологій, вміння використовувати основні поняття медичних інформаційних систем, здатність аналізувати сучасні телемедичні технології в хірургічній практиці з використанням математичних та програмних засобів медичної інформатики.

Деталізація компетентностей відповідно до дескрипторів НРК у формі «Матриці компетентностей».

#### Матриця компетентностей для дисципліни

#### «Сучасні телемедичні технології в хірургічній практиці»

№	Компетентність	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	Знати способи аналізу, синтезу та подальшого сучасного навчання	Вміти проводити аналіз інформації, приймати обґрунтовані рішення, вміти придбати сучасні знання	Встановлювати відповідні зв'язки для досягнення цілей	Нести відповідальність за своєчасне набуття сучасних знань
2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Знати методи застосування знань при вирішенні практичних питань.	Вміти використовувати знання при різноманітних практичних ситуаціях.	Встановлювати зв'язки по вертикалі та горизонталі в залежності від практичної ситуації.	Нести відповідальність за своєчасність прийнятих рішень у даних ситуаціях.
3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної	Мати спеціалізовані концептуальні	Вміти розв'язувати складні задачі	Зрозуміле і недвозначне донесення	Відповісти за прийняття рішень у

	діяльності. Здатність приймати обґрунтовані рішення	знання, набуті у процесі навчання.	і проблеми, які виникають у професійній діяльності.	власних висновків, знань та пояснень до фахівців та нефахівців.	складних умовах
4	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт	Знати методи оцінювання якості виконуваних робіт	Вміти забезпечувати якісне виконання робіт	Встановлювати зв'язки для забезпечення якісного виконання робіт	Нести відповідальність за якісне виконання робіт.
5	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій	Мати глибокі знання в галузі інформаційних і комунікаційних технологій, що застосовуються у професійній діяльності	Вміти використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній галузі, що потребує оновлення та інтеграції знань.	Використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності	Нести відповідальність за розвиток професійних знань та умінь.
6	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків	Знати обов'язки та шляхи виконання поставлених завдань	Вміти визначити мету та завдання бути наполегливим та сумлінним при виконання обов'язків	Встановлювати міжособистісні зв'язки для ефективного виконання завдань та обов'язків	Відповісти за своєчасне та якісне виконання поставлених завдань
7	Здатність до ведення медичної документації	Знати систему офіційного документообігу в професійній роботі лікаря, та способи її ведення з використанням сучасних медичних інформаційних систем	Вміння визначити джерело знаходження потрібної інформації в залежності від її типу; вміти її опрацювати	Встановлювати необхідні зв'язки для забезпечення якісного ведення медичної документації	Відповісти за своєчасне та якісне ведення медичної документації

## 2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **3** кредити ЄКТС, **90** годин (**20** годин лекційних занять, **30** годин практичних занять, **6** годин семінарських занять, **28** годин самостійної роботи та **6** годин додаткової програми).

### 3. Структура навчальної дисципліни

Тема	Лекції	Практичні (семінарські) заняття	СРС	Додаткова програма
Тема 1. Електронна система охорони здоров'я (ЕСОЗ). Основні концепції розвитку.	2	3	4	-
Тема 2. Медичні інформаційні системи. Автоматизоване робоче місце лікаря-хірурга	2	6	4	-
Тема 3. Хмарні технології. Особливості використання хмарних сервісів	2	3	4	
Тема 4. Телемедицина. Світовий досвід використання телемедичних технологій в хірургічній практиці.	2	3	4	
Тема 5. Людино-машинний інтерфейс та робототехніка в хірургії	2			
Тема 6. Технічні рішення та біомедична інженерія телемедичних технологій в хірургічній практиці.	2	3		
Тема 7. Математичні моделі, віртуальна та доповнена реальність в хірургічній практиці.	2	3		
Тема 8. Технології штучного інтелекту в телехірургії.	2	3	4	
Тема 9. Новітні технології в медичній діагностиці	2	3	4	
Тема 10. Медичні інформаційні ресурси в мережі Інтернет. Особливості пошуку медичної інформації	2	6	4	
Військова підготовка				2
Медичне та фармацевтичне право				2
Основи раціональної фармакотерапії				2
Підсумковий контроль		3		
<b>Усього годин - 90 / кредитів ECTS - 3</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>6</b>
<b>Підсумковий контроль</b>				Залік

#### 4. Тематичний план лекцій -

№ з.п.	ТЕМА	Кількість годин
1.	Електронна система охорони здоров'я (ЕСОЗ). Основні концепції розвитку.	2
2.	Медичні інформаційні системи. Автоматизоване робоче місце лікаря-хірурга	2
3.	Хмарні технології. Особливості використання хмарних сервісів	2
4.	Телемедицина. Основні концепції розвитку.	2
5.	Людино-машинний інтерфейс та робототехніка в хірургії.	2
6.	Технічні рішення та біомедична інженерія телемедичних технологій в хірургічній практиці.	2
7.	Віртуальна та доповнена реальність в хірургічній практиці.	2
8.	Технології штучного інтелекту.	2
9.	Новітні інформаційні технології в медичній діагностиці	2
10.	Особливості пошуку медичної інформації в мережі Інтернет	2
	<b>Всього</b>	<b>20</b>

#### 5. Тематичний план практичних занять

№ з.п.	ТЕМА	Кількість годин
1.	Особливості роботи з медичними інформаційними системами. АРМ лікаря-хірурга	3
2.	Опрацювання та представлення медико-біологічних даних. Системи управління базами даних	3
3.	Класифікаційні системи. Особливості кодування медичної інформації з використанням МКХ, ІСРС, МКФ.	3
4.	Формування статистичних звітів.	3
5.	Хмарні технології в практиці медичного працівника	3
6.	Case-study в сучасних телемедичних технологіях: DaVinci, HipNav, інтелектуальні протези, імпланти, екзоскелетони.	3
7.	Доповнена реальність та тренажери в хірургії	3
8.	Технології штучного інтелекту.	3
9.	Нанотехнології та наноматеріали в сучасній медицині	3
10.	Підсумковий контроль	3
	<b>Всього</b>	<b>30</b>

### 6. Тематичний план семінарських занять

№ з.п.	ТЕМА	Кількість годин
1.	Біометрія. Електронні засоби біометричної ідентифікації.	3
2.	Стандарти обміну медичної інформації	3
	<b>Всього</b>	<b>6</b>

### 7. Тематичний план самостійної роботи

№ з.п.	ТЕМА	Кількість годин	Вид контролю
1.	Аналітика наукових досліджень у телемедичній хірургічній практиці.	4	Поточний контроль на практичних заняттях
2.	Формування персональної бази даних хірурга з точки зору телемедицини.	4	
3.	Впровадження телемедицини: українська специфіка.	4	
4.	ІТ стандарти для телемедицини. Dicom.	4	
5.	Верифікація та сумісність даних в телемедицині. Treatment Abroad.	4	
6.	Статистичні функції та інтерпретація даних в Excel.	4	
7.	Принципи доказової медицини в хірургічній практиці.	4	
	<b>Всього</b>	<b>28</b>	

### 8. Тематичний план додаткової програми

№ з.п.	ТЕМА	Кількість годин
1.	Військова підготовка	2
2.	Медичне та фармацевтичне право	2
3.	Основи раціональної фармакотерапії	2
	<b>Всього</b>	<b>6</b>

**9. Методи навчання:** Видами навчальних занять згідно з навчальним планом лекційні, практичні та семінарські заняття, і самостійна (індивідуальна) робота слухачів. Під час аудиторних занять та самостійної роботи слухачі під керівництвом викладача вивчають основи організації ЕСОЗ та особливості роботи з АРМ медичного працівника. Кожне практичне заняття структуроване і передбачає розбір теоретичного матеріалу, індивідуальне поточне опитування та виконання практичної роботи. Важливе місце у засвоєнні кожної теми належить використанню наочних методів. Усі практичні заняття проходять у комп'ютерному класі. Це дає слухачам можливість працювати з довідковим матеріалом за



темою заняття, використовуючи різні пошукові програми та пройти індивідуальне симуляційне навчання.

Практичні методи навчання сприяють формуванню умінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального процесу стосовно конкретної теми, спрямовані на застосування набутих знань у розв'язанні практичних завдань. Практична робота виконується на кожному занятті та використовує теоретичний матеріал поточної теми заняття.

## **10. Методи контролю**

**Поточний контроль** здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми і має на меті перевірку засвоєння слухачами навчального матеріалу. На всіх практичних заняттях застосовуються види стандартизованого контролю теоретичної підготовки та контроль засвоєння практичних навичок. Самостійна робота оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. За підсумком усіх видів діяльності виставляється підсумкова оцінка за тему за чотирибальною шкалою.

**Формою підсумкового контролю є залік.**

### **Особливості кінцевого контролю**

Оцінювання результатів навчання слухачів відбувається з використанням традиційних оцінок за результатами поточного навчання і проходження підсумкового тестування. Для зарахування вивчення дисципліни необхідно: повне виконання вимог навчальної програми:

1. позитивні оцінки за результатами поточного контролю.
2. отримані «2» та «нб» мають бути відпрацьовані;
3. успішне складання підсумкового контрол. (правильне вирішення не менше 50% матеріалу).

## **Рекомендована література**

1. Белікова І.В., Костріков А.В., Радченко Н.Р (2018). Інформаційне забезпечення моніторингу стану здоров'я населення в сучасних умовах. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії*, Том 18, Випуск 1(61), 9-12.
2. Vasyliiev, V. S. (2020). eHealth as a united information space for doctors and patients. *Infusion & Chemotherapy*, (3.2), 26-27.
3. Дорощук, С. М., Гайдай, О. С., & Маліновська, Н. М. (2021). Цифрова медицина–інновація майбутнього. *Publishing House "Baltija Publishing"*.
4. Савчук, В. (2020). Види медичних інформаційних систем та перспективи їх розвитку. Актуальні проблеми вітчизняної економіки, підприємництва та управління на сучасному етапі (частина 1): мат. доп. V Ювіл. наук.-практ. конф. студ. та молодих вчен.з міжн. участю [м. Тернопіль, 12 лист. 2020 р.] /258-261.
5. Коваленко, О. С., Козак, Л. М., Романюк, О. О., Маресова, Т. А., Ненашева, Л. В., & Финяк, Г. І. (2018). Мобільні застосунки у структурі сучасних медичних інформаційних систем. *Управляющие системы и машины*.

6. Назірова, Т. О., & Костенко, О. Б. (2017). Огляд моделей розвитку eHealth та наявних медичних інформаційних систем. Проблеми створення єдиного медико-інформаційного простору. Науковий вісник НЛТУ України, 27(10).
7. Makhni, M. C., Riew, G. J., & Sumathipala, M. G. (2020). Telemedicine in orthopaedic surgery: challenges and opportunities. JBJS, 102(13), 1109-1115.
8. Grandizio, L. C., Foster, B. K., & Klena, J. C. (2020). Telemedicine in hand and upper-extremity surgery. The Journal of hand surgery, 45(3), 239-242.
9. Janett, R. S., & Yeracaris, P. P. (2020). Electronic Medical Records in the American Health System: challenges and lessons learned. Ciencia & saude coletiva, 25, 1293-1304.