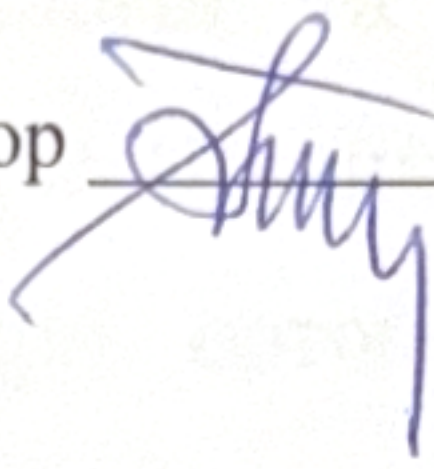


**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА**

ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішення вченої ради
13 листопада протокол № 9



Голова вченої ради
чл. кор. НАМНУ України
професор  Олександр ТОЛСТАНОВ

**РОБОЧА ПРОГРАМА
ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Сучасні цифрові алгоритми планування дентальної імплантації,
протезування та використання CAD/CAM-технологій в
ортопедичній стоматології»
освітньо-наукових програм підготовки докторів філософії**

галузі знань	22 Охорона здоров'я (код та назва галузі знань)
спеціальності	221 Стоматологія (код та назва спеціальності)
рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) (вказати рівень вищої освіти)
форма навчання	Очна (денна, вечірня), заочна (зазначити форму навчання)
тривалість навчання	3 кредити, 90 годин
мова навчання	державна

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Сучасні цифрові алгоритми планування дентальної імплантації, протезування та використання CAD/CAM-технологій в ортопедичній стоматології» для підготовки докторів філософії за спеціальністю 221 «Стоматологія».

РОЗРОБНИКИ:

Дорошенко	професор кафедри ортопедичної стоматології,
Олена Миколаївна	цифрових технологій та імплантології НУОЗ
Біда	України імені П. Л. Шупика, д. м. н., професор
Віталій Іванович	завідувач кафедри ортопедичної стоматології,
	цифрових технологій та імплантології НУОЗ
Леоненко	України імені П. Л. Шупика, д. м. н., професор
Павло Вікторович	професор кафедри ортопедичної стоматології,
	цифрових технологій та імплантології НУОЗ
Біда	України імені П. Л. Шупика, д. м. н., професор
Олексій Віталійович	професор кафедри ортопедичної стоматології,
	цифрових технологій та імплантології НУОЗ
Омельяненко	України імені П. Л. Шупика, д. м. н., професор
Ольга Анатоліївна	доцент кафедри ортопедичної стоматології -,
	цифрових технологій та імплантології НУОЗ
	України імені П. Л. Шупика, к. мед. н., доцент

1. Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Сучасні цифрові алгоритми планування дентальної імплантації, протезування та використання CAD/CAM-технологій в ортопедичній стоматології» є вибірковою компонентою освітньо-наукових програм підготовки докторів філософії.

Загальний опис навчальної дисципліни подано у таблиці 1.

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни за формами навчання		
		очна денна	очна вечірня	заочна
Кількість кредитів - 3 Статус дисципліни <u>вибіркова компонента освітньо-наукової програми</u> Загальна кількість годин - 90 год. Розподіл годин для: (вказати години) - денної форми навчання: аудиторних – 68 самостійної роботи – 22 - вечірньої форми навчання: аудиторних – 44 самостійної роботи – 46 заочної форми навчання: аудиторних – 22 самостійної роботи – 68	Галузь знань <i>Охорона здоров'я</i>	Вибіркова компонента ОНП		
		Рік підготовки		
		2	2	2
	Спеціальність <i>Стоматологія</i>	Семестр		
		4	4	4
		Лекції		
		40	24	14
	Освітній ступінь <i>доктор філософії</i>	Практичні		
		28	20	8
		Самостійна робота		
		22	46	68
		Система контролю: Поточний: індивідуальні роботи, тестування, презентації, модульні контрольні, проєктні завдання Підсумковий: залік із захистом проєкту		

Навчальна програма вибіркової дисципліни «Сучасні цифрові алгоритми планування дентальної імплантації, протезування та використання CAD/CAM-технологій в ортопедичній стоматології» призначена для підготовки докторів філософії за спеціальністю 221 «Стоматологія».

Програма проводиться відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в НУОЗ України імені П.Л. Шупика з урахуванням вимог Стандарту вищої освіти України третього (освітньо-наукового) рівня, Закону України «Про вищу освіту» та принципів системи безперервного професійного розвитку у галузі охорони здоров'я.

Мета дисципліни: формування в здобувачів вищої освіти системи поглиблених знань, практичних умінь та науково-дослідницьких компетентностей у галузі сучасних цифрових технологій планування дентальної імплантації, протезування та використання CAD/CAM-систем в ортопедичній стоматології, з акцентом на інноваційні підходи, цифрові алгоритми та персоналізоване планування лікування на основі принципів доказової медицини.

Завданнями вивчення дисципліни є:

Теоретичні:

- Засвоєння сучасних принципів цифрового планування дентальної імплантації в концепції «від коронки до імплантату»
- Опанування методології візуалізації (КПКТ) та віртуального моделювання хірургічних і ортопедичних процедур
- Вивчення теоретичних основ CAD/CAM-технологій, матеріалознавства для цифрового протезування та їх клінічного застосування

Практичні:

- Формування практичних навичок роботи з цифровими сканерами, програмним забезпеченням для планування імплантації та протезування
- Опанування технологій виготовлення ортопедичних конструкцій з використанням CAD/CAM-систем (включаючи технологію CEREC)
- Розвиток умінь щодо протоколів отримання цифрових та традиційних відбитків, фіксації конструкцій та контролю якості

Науково-дослідницькі:

- Формування здатності до критичного аналізу ефективності різних цифрових алгоритмів та технологій в імплантації та протезуванні
- Розвиток навичок організації та проведення наукових досліджень в галузі цифрової стоматології
- Застосування принципів доказової медицини при оцінці результатів лікування та впровадженні цифрових технологій

Мета циклу узгоджується з положеннями Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 221 «Стоматологія» (третій рівень, освітньо-науковий), а також відповідає вимогам Закону України «Про вищу освіту» та принципам системи безперервного професійного розвитку (БПР) у галузі охорони здоров'я.

Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Навчальна дисципліна «Сучасні цифрові алгоритми планування дентальної імплантації, протезування та використання CAD/CAM-технологій в ортопедичній стоматології» є вибірковою дисципліною підготовки докторів філософії за спеціальністю 221 «Стоматологія» в межах освітньо-наукової програми НУОЗ України імені П. Л. Шупика.

Міждисциплінарні зв'язки:

- **Базові дисципліни:**
 - «Етика, біоетика та академічна доброчесність»
 - «Методологія та дизайн наукових досліджень в охороні здоров'я та біології»
 - «Методологія та організація педагогічного процесу»
- **Суміжні вибіркові дисципліни:**

- «Естетичне протезування в ортопедичній стоматології»
- «Дентальна імплантологія»

3. ПРОГРАМА ТА ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Код розділу	Назва розділу	Основний зміст теми (питання для розгляду)	Компетентності зі Стандарту (ЗК/СК)
01.	Сучасні концепції цифрового планування в стоматології	Еволюція цифрових технологій в стоматології. Принципи цифрового планування лікування. Інтеграція цифрових ланцюгів у клінічну практику. Етика та безпека використання цифрових даних. Доказова база ефективності цифрових методів.	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК01, СК05, СК07
02.	Цифрова діагностика та візуалізація в імплантації та протезуванні	Методи цифрової діагностики (КПКТ, інтраоральне сканування). Аналіз якості кісткової тканини та анатомічних структур. Віртуальне планування імплантації та протезування. Інтеграція різних джерел даних для комплексного планування.	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
03.	CAD/CAM технології в ортопедичній стоматології	Принципи роботи CAD/CAM систем. Матеріали для цифрового виготовлення (кераміка, цирконій, полімери). Технології фрезерування та 3D-друку. Протоколи цифрового проектування реставрацій. Контроль якості виготовлених конструкцій.	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
04.	Алгоритми планування дентальної імплантації	Віртуальне позиціювання імплантатів. Планування "від коронки до імплантату". Оцінка ризиків та анатомічних обмежень. Використання хірургічних шаблонів. Оптимізація протетичного простору.	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК04, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07

Код розділу	Назва розділу	Основний зміст теми (питання для розгляду)	Компетентності зі Стандарту (ЗК/СК)
05.	Цифрові протоколи протезування	Інтраоральне сканування: протоколи та оптимізація. Віртуальне артикуляційне програмування. Дизайн реставрацій в CAD-програвному забезпеченні. Протоколи фіксації та адаптації реставрацій. Оцінка точності цифрових відбитків.	ЗК01, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
06.	Інтеграція цифрових технологій в клінічну практику	Побудова цифрового workflow в клініці. Управління цифровими даними пацієнтів. Міждисциплінарна взаємодія за допомогою цифрових технологій. Економічні аспекти впровадження цифрових технологій.	ЗК01, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
07.	Складні випадки в цифровій імплантації та протезуванні	Планування імплантації при атрофії кісткової тканини. Використання цифрових технологій при реабілітації повністю беззубих щелеп. Цифрові рішення для естетичної зони. Ускладнення та їх вирішення за допомогою цифрових методів.	ЗК01, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07, СК04
08.	Інновації та майбутні тенденції в цифровій стоматології	Штучний інтелект в плануванні лікування. Розширена реальність в хірургії та протезуванні. Нові матеріали та технології. Персоналізована медицина в стоматології. Глобальні тенденції розвитку цифрової стоматології.	ЗК01, ЗК03, ЗК04, СК02, СК05, СК07, СК04
09.	Наукові дослідження в галузі цифрової стоматології	Методологія проведення досліджень цифрових технологій. Оцінка точності, ефективності та довговічності цифрових методів.	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК02, СК05, СК06, СК04

Код розділу	Назва розділу	Основний зміст теми (питання для розгляду)	Компетентності зі Стандарту (ЗК/СК)
		Статистична обробка даних. Публікаційна діяльність та презентація результатів.	
10.	Підготовка та захист наукового проєкту	Методологія підготовки наукового проєкту. Оформлення результатів дослідження. Публічна презентація наукових результатів. Аргументація висновків та відповіді на запитання. Критерії оцінювання наукових проєктів.	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК04, СК01, СК03, СК05, СК07, СК08

4. Структура навчальної дисципліни

4.1. Очна денна форма навчання

Змістовий модуль та назви тем	Кількість годин				Форми контролю	Компетентності зі Стандарту (ЗК/СК)
	Всього	Аудиторних		Самостійна робота		
		Лекції	Практичні			
Модуль 1: Основи цифрових технологій в стоматології	28	16	10	2		
1.1. Сучасні концепції цифрового планування в стоматології	10	6	2	2	Тестування, усне опитування, аналіз клінічних випадків	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК01, СК05, СК07
1.2. Цифрова діагностика та візуалізація в імплантації та протезуванні	10	4	4	2	Практична робота з аналізом КПКТ, віртуальне планування випадку	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
1.3. CAD/CAM технології в ортопедичній стоматології	8	6	4	0	Колоквіум, порівняльна характеристика цифрових систем та матеріалів	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07

Модуль 2: Клінічне застосування цифрових алгоритмів	28	14	12	2		
2.1. Алгоритми планування дентальної імплантації	12	4	6	2	Практична робота на фантомах, віртуальне планування імплантації	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК04, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
2.2. Цифрові протоколи протезування	10	6	2	2	Аналіз кейсів, практичне завдання з CAD/CAM проектування	ЗК01, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
2.3. Інтеграція цифрових технологій в клінічну практику	6	4	4	0	Кейс-стаді, розробка цифрового workflow для клініки	ЗК01, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
Модуль 3: Складні випадки та наукові аспекти	24	10	6	8		
3.1. Складні випадки в цифровій імплантації та протезуванні	8	4	2	2	Практична робота з кейсами, розробка протоколів лікування	ЗК01, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07, СК04
3.2. Інновації та майбутні тенденції в цифровій стоматології	8	4	2	2	Розробка проекту впровадження інновацій, захист проектів	ЗК01, ЗК03, ЗК04, СК02, СК05, СК07, СК04
3.3. Наукові дослідження в галузі цифрової стоматології	8	2	2	4	Аналіз методології досліджень, підготовка наукового огляду	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК02, СК05, СК06, СК04
Підготовка та захист наукового проекту	10	0	0	10	Захист наукового проекту, онлайн-презентація, залік	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК04, СК01, СК02, СК03, СК04, СК05, СК06, СК07, СК08
Разом по дисципліні:	90	40	28	22	Залік	

4.2. Очна вечірня форма навчання

Змістовий модуль та назви тем	Кількість годин			Форми контролю	Компетентності зі Стандарту (ЗК/СК)	
	Всього	Аудиторних				Самостійна робота
		Лекції	Практичні			
Модуль 1: Основи цифрових технологій в стоматології	30	8	6	16		
1.1. Сучасні концепції цифрового планування в стоматології	10	2	2	6	Тестування, усне опитування, дискусія	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК01, СК05, СК07
1.2. Цифрова діагностика та візуалізація в імплантації та протезуванні	10	3	3	4	Практична робота з аналізом КПКТ, віртуальне планування	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
1.3. CAD/CAM технології в ортопедичній стоматології	10	3	1	6	Колоквіум, порівняльна характеристика цифрових систем та матеріалів	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
Модуль 2: Клінічне застосування цифрових алгоритмів	28	8	8	12		
2.1. Алгоритми планування дентальної імплантації	10	2	4	4	Практична робота на фантомах, віртуальне планування імплантації	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК04, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
2.2. Цифрові протоколи протезування	10	3	3	4	Аналіз кейсів, практичне завдання з CAD/CAM проектування	ЗК01, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
2.3. Інтеграція цифрових технологій в клінічну практику	8	3	1	4	Кейс-стаді, розробка цифрового workflow для клініки	ЗК01, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
Модуль 3: Складні випадки та наукові аспекти	22	8	6	8		
3.1. Складні випадки в цифровій імплантації та протезуванні	8	3	2	3	Практична робота з кейсами, розробка протоколів лікування	ЗК01, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07, СК04
3.2. Інновації та майбутні тенденції в цифровій стоматології	8	3	2	3	Розробка проекту впровадження інновацій, групова дискусія	ЗК01, ЗК03, ЗК04, СК02, СК05, СК07, СК04

3.3. Наукові дослідження в галузі цифрової стоматології	6	2	2	2	Аналіз методології досліджень, підготовка реферату	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК02, СК05, СК06, СК04
Підготовка та захист наукового проєкту	10	0	0	10	Захист наукового проєкту, онлайн-презентація, залік	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК04, СК01, СК02, СК03, СК04, СК05, СК06, СК07, СК08
Разом по дисципліні:	90	24	20	46		

4.3. Заочна форма навчання

Змістовий модуль та назви тем	Кількість годин				Форми контролю	Компетентності зі Стандарту (ЗК/СК)
	Всього	Аудиторних		Самостій на робота		
		Лекції	Практичні			
Модуль 1: Основи цифрових технологій в стоматології	30	6	2	22		
1.1. Сучасні концепції цифрового планування в стоматології	10	2	0	8	Онлайн-тестування, аналіз клінічних випадків, форум	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК01, СК05, СК07
1.2. Цифрова діагностика та візуалізація в імплантації та протезуванні	10	2	1	7	Дистанційне проєктне завдання, відеоаналіз КПКТ	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
1.3. CAD/CAM технології в ортопедичній стоматології	10	2	1	7	Електронний колоквиум, форум, порівняльна таблиця матеріалів	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
Модуль 2: Клінічне застосування цифрових алгоритмів	28	4	4	20		
2.1. Алгоритми планування дентальної імплантації	10	1	2	7	Аналіз кейсів, віртуальне планування імплантації, онлайн-консультація	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК04, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07

2.2. Цифрові протоколи протезування	10	2	1	7	Розробка алгоритму планування лікування, кейс-стаді з CAD/CAM	ЗК01, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
2.3. Інтеграція цифрових технологій в клінічну практику	8	1	1	6	Дослідницьке завдання, аналіз літератури, віртуальний практикум	ЗК01, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07
Модуль 3: Складні випадки та наукові аспекти	22	4	2	16		
3.1. Складні випадки в цифровій імплантації та протезуванні	8	1	1	6	Кейс-стаді, аналіз можливостей, онлайн-семінар	ЗК01, ЗК03, СК01, СК02, СК05, СК06, СК07, СК04
3.2. Інновації та майбутні тенденції в цифровій стоматології	8	2	1	5	Аналіз результатів, розбір критеріїв успіху, вебінар	ЗК01, ЗК03, ЗК04, СК02, СК05, СК07, СК04
3.3. Наукові дослідження в галузі цифрової стоматології	6	1	0	5	Підготовка наукового огляду, онлайн-презентація	ЗК01, ЗК02, ЗК03, СК02, СК05, СК06, СК04
Підготовка та захист наукового проєкту	10	0	0	10	Захист наукового проєкту, онлайн-презентація, залік	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК04, СК01, СК02, СК03, СК04, СК05, СК06, СК07, СК08
Разом по дисципліні:	90	14	8	68		

5. Кваліфікаційна характеристика здобувача вищої освіти

Відповідно до вимог освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії за спеціальністю 221 «Стоматологія», очікується, що здобувач вищої освіти після завершення навчання повинен володіти системою інтегральної, загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, необхідних для здійснення науково-дослідної, педагогічної, інноваційної та клінічної діяльності в галузі стоматології.

Інтегральна компетентність

Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми стоматології і дотичні міждисциплінарні проблеми, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

№	Назва	Знання	Уміння
Загальні компетентності			
№	Назва	Знання	Уміння
ЗК01	Здатність розв'язувати комплексні задачі на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням професійної етики та академічної доброчесності	Знає принципи біоетики; норми академічної доброчесності; законодавство у сфері охорони здоров'я; етичні аспекти клінічної, наукової та педагогічної діяльності.	Уміє дотримуватися етичних норм; забезпечувати конфіденційність; протидіяти плагіату; вирішувати етичні дилеми; відповідально керувати науковими проєктами.
ЗК02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Знає джерела актуальної наукової інформації; принципи доказаної медицини; методи критичного аналізу наукової літератури; сучасні інформаційні технології та бази даних.	Уміє ефективно шукати наукову інформацію; критично оцінювати джерела; систематизувати та аналізувати дані з різних ресурсів; застосовувати принципи доказаної медицини.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)			
СК01	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в стоматології і дотичних до неї суміжних напрямів медицини і можуть бути опубліковані у провідних міжнародних наукових виданнях.	Знає сучасні методи теоретичних, експериментальних та клінічних досліджень; принципи планування та організації наукового дослідження; вимоги міжнародних наукових журналів.	Уміє планувати та виконувати оригінальне наукове дослідження; отримувати результати, що мають наукову новизну; оформляти результати дослідження у вигляді статті для міжнародного видання.

СК02	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти в сфері стоматології та дотичні до них міждисциплінарні проєкти.	Знає методологію управління інноваційними проєктами; принципи комерціалізації результатів досліджень; сучасні технології та матеріали у стоматології.	Уміє ідентифікувати проблеми для інноваційних рішень; розробляти та впроваджувати інноваційні проєкти; оцінювати ефективність та практичну значущість інновацій.
СК03	Здатність презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та інноваційних проєктів у сфері стоматології усно і письмово державною мовою та однією з офіційних мов Європейського Союзу, оприлюднювати результати досліджень у провідних міжнародних наукових виданнях.	Знає вимоги до наукових публікацій та презентацій; принципи ефективної наукової комунікації; академічний етикет.	Уміє готувати наукові публікації; представляти результати досліджень на конференціях; вести наукові дискусії іноземною мовою; аргументовано захищати власну точку зору.
СК04	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність зі спеціальності «Стоматологія» у закладах вищої освіти.	Знає основи педагогіки та психології вищої школи; сучасні методики та технології навчання; принципи розробки навчально-методичного забезпечення.	Уміє планувати та проводити навчальні заняття; розробляти навчально-методичні матеріали; застосовувати інноваційні технології навчання; оцінювати знання студентів.
СК05	Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики стоматології, виявляти проблеми, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі охорони здоров'я, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень в стоматології.	Знає методологію наукової творчості; принципи ідентифікації актуальних наукових проблем; критерії якості наукового дослідження.	Уміє формулювати актуальні наукові проблеми; генерувати гіпотези та наукові ідеї; планувати та контролювати якість наукового дослідження на всіх етапах.
СК06	Здатність застосовувати сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне	Знає сучасне програмне забезпечення для статистичного аналізу, моделювання та візуалізації даних; спеціалізовані бази	Уміє використовувати спеціалізоване ПЗ для обробки даних; застосовувати цифрові технології в навчальному процесі; ефективно працювати з науковими базами даних.

	забезпечення у науковій та навчальній діяльності.	даних і електронні ресурси в медицині та стоматології.	
СК07	Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері стоматології та з дотичних міждисциплінарних питань.	Знає методологію критичного аналізу наукових джерел; принципи міждисциплінарного підходу до вирішення наукових і клінічних проблем.	Уміє критично аналізувати власні та чужі наукові результати; інтегрувати знання з різних дисциплін для вирішення комплексних проблем; оцінювати перспективність наукових ідей.
СК08	Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.	Знає принципи особистісного та професійного розвитку; механізми рефлексії та самоосвіти; джерела для підвищення власної кваліфікації.	Уміє аналізувати власні потреби в розвитку; планувати та реалізовувати індивідуальну траєкторію навчання; адаптуватися до змін у професійній сфері.

Примітка: Усі компетентності повністю відповідають Стандарту вищої освіти для спеціальності 221 "Стоматологія" (рівень PhD).

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

6.1. Мета, завдання та загальні вимоги

Самостійна робота здобувачів вищої освіти є інтегральною формою навчальної діяльності, основним компонентом якої є індивідуальний науковий проєкт. Останній одночасно є формою підсумкового контролю (заліку) та спрямований на формування інтегральної компетентності, визначеної Стандартом вищої освіти, з акцентом на наукове дослідження та практичне застосування знань у стоматологічній практиці. Метою є формування здатності до проведення оригінального наукового дослідження, аналізу та практичного впровадження інноваційних цифрових технологій, що оцінюється під час публічного захисту проєкту.

6.2. Організаційні форми самостійної роботи

- **Індивідуальний науковий проєкт:** розробка, виконання та подальший захист наукового дослідження в галузі цифрової стоматології, що є формою підсумкового контролю (заліку).
- **Аналіз клінічних випадків:** робота з реальними клінічними ситуаціями з використанням віртуального планування, аналізу КПКТ та інших цифрових методів діагностики.
- **Систематичні огляди літератури:** критичний аналіз наукових джерел з цифрової стоматології з формуванням висновків для власного дослідження.
- **Порівняльні дослідження:** аналіз точності, ефективності та довговічності різних цифрових систем (CAD/CAM), протоколів сканування та матеріалів для цифрового виготовлення з використанням статистичних методів.
- **Розробка цифрових workflow:** створення та оптимізація алгоритмів цифрового ланцюга для конкретних клінічних завдань (імплантація, протезування).

6.3. Методичне та інформаційне забезпечення

- **Рекомендовані джерела:** наукові монографії, статті в міжнародних рецензованих журналах (*Journal of Prosthetic Dentistry*, *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, *Journal of Dentistry*), клінічні протоколи, бази даних (PubMed, Scopus, Web of Science).
- **Інформаційно-технічне забезпечення:** CAD/CAM обладнання, програмне забезпечення для віртуального планування хірургічних та протетичних процедур, симулятори, цифрові бібліотеки, статистичні пакети для аналізу даних.
- **Місця проведення:** науково-дослідні лабораторії, клінічні бази кафедр, комп'ютерні класи зі спеціалізованим ПЗ (планувальні пакети, САПР).

ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПРОЄКТНИХ РОБІТ

Напрямок 1. Наукові дослідження точності та ефективності цифрових технологій

1.1. "Порівняльний аналіз точності інтраоральних сканерів різних поколінь для роботи в області повних та часткових реставрацій".

1.2. "Дослідження впливу різних факторів на точність віртуального планування дентальної імплантації на основі даних КПКТ".

1.3. "Наукове обґрунтування вибору параметрів фрезерування для різних класів керамічних матеріалів у CAD/CAM системах".

Напрямок 2. Інноваційні цифрові протоколи в імплантації та протезуванні

2.1. "Аналіз ефективності різних типів хірургічних шаблонів (кісткові, мукозні, щільно-мукозні) при проведенні дигітальної імплантації".

2.2. "Дослідження оптимальних цифрових протоколів відбору та фіксації безкаркасних цирконієвих реставрацій".

2.3. "Порівняльна характеристика методів віртуального артикуляційного програмування при повній та частковій відсутності зубів".

Напрямок 3. Цифрові технології та комплексна реабілітація

3.1. "Наукове обґрунтування впровадження дигітального workflow при комплексній реабілітації пацієнтів з поєднаною патологією".

3.2. "Дослідження довговічності та ускладнень реставрацій, виготовлених з використанням технологій 3D-друку, у порівнянні з традиційним фрезеруванням".

3.3. "Розробка алгоритму цифрового планування "від коронки до імплантату" для випадків з обмеженим протетичним простором".

Напрямок 4. Клінічні дослідження, ускладнення та майбутні тенденції

4.1. "Аналіз поширених ускладнень при використанні цифрових протоколів (імплантація, протезування) та наукове обґрунтування методів їх профілактики".

4.2. "Дослідження впливу штучного інтелекту на точність позиціонування імплантатів при віртуальному плануванні".

4.3. "Розробка протоколів оцінки якості та моніторингу реставрацій, виготовлених у повністю цифровому ланцюжку".

Критерії вибору теми:

- Відповідність сучасним напрямкам розвитку цифрової стоматології.
- Наукова новизна та потенційний внесок у розвиток спеціальності.
- Можливість практичного впровадження результатів дослідження в клінічну практику.
- Наявність ресурсного та методичного забезпечення для виконання.
- Відповідність компетентностям рівня PhD.

Вимоги до виконання проєктних робіт:

- Обсяг роботи: 15-20 сторінок комп'ютерного тексту.
- Обов'язкове включення розділів: огляд літератури, матеріали та методи, результати, обговорення, висновки.
- Наявність статистичного аналізу даних (за необхідності).

- Структура роботи має відповідати вимогам до наукових публікацій.
- Обов'язкове цитування сучасних наукових джерел (не менше 20-30 посилань).

Примітка: Усі проєкти мають ґрунтуватися на власному науковому дослідженні, містити чіткий методологічний опис, обробку даних, висновки та практичні рекомендації для впровадження в клінічну практику.

7. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

7.1. Загальні положення

Поточна навчальна діяльність (максимум 120 балів):

- **Індивідуальні практичні завдання - 50 балів**

Робота з CAD/CAM системами, віртуальним плануванням імплантації, аналізом КПКТ, інтраоральним скануванням

- **Наукові дискусії та презентації - 40 балів**

Проміжні презентації етапів наукового дослідження, обговорення методологічних аспектів цифрових технологій

- **Аналіз наукових публікацій - 30 балів**

Критичний огляд джерел з цифрової стоматології для наукового обґрунтування дослідження

Підсумковий контроль (максимум 80 балів):

- **Залік у формі захисту індивідуального наукового проєкту - 80 балів**

Публічний захист завершеного наукового дослідження в галузі цифрової стоматології

7.3. Деталізовані критерії поточного контролю

7.3.1. Індивідуальні практичні завдання (50 балів)

- Технічна правильність (15 балів) - оцінюється коректність виконання завдання, відповідність стандартам якості
- Наукова обґрунтованість (15 балів) - враховує відповідність методів дослідження поставленим завданням
- Інноваційність/Креативність (10 балів) - оцінює оригінальність підходу до вирішення завдання
- Якість оформлення (10 балів) - враховує дотримання стандартів оформлення наукових робіт

7.3.2. Наукові дискусії та презентації (40 балів)

- Активність та участь у дискусіях (15 балів) - оцінює регулярність та конструктивність участі в обговореннях цифрових технологій
- Якість проміжних презентацій наукового проєкту (25 балів) - враховує структуру, наочність, аргументованість виступів, обґрунтованість методології

7.3.3. Аналіз наукових публікацій (30 балів)

- Критичний огляд джерел (15 балів) - оцінює глибину аналізу джерел, критичне мислення

- Систематизація літератури та наукове обґрунтування власного дослідження (15 балів) - враховує логіку побудови огляду, зв'язок з власним дослідженням

7.4. Умови допуску до заліку

До заліку допускаються здобувачі, які:

- Виконали всі види робіт, передбачені поточною навчальною діяльністю
- Набрали не менше 72 балів за поточну навчальну діяльність (60% від 120 балів)
- Завершили всі проміжні етапи наукового проєкту
- Представили оформлений згідно з вимогами індивідуальний науковий проєкт для підсумкового захисту

7.5. Критерії оцінювання захисту проєкту (80 балів)

- Наукова новизна та актуальність (20 балів) - інноваційність ідеї, актуальність для галузі цифрової стоматології, потенційний внесок у науку
- Методологічна коректність (20 балів) - обґрунтованість обраних методів, коректність дизайну дослідження
- Практична значущість (20 балів) - придатність до впровадження в клінічну практику, клінічна доцільність, соціальна корисність
- Якість презентації та захисту (20 балів) - логіка та структура викладу, якість візуалізації, аргументованість відповідей на питання

7.6. Шкала оцінювання

Для зарахування навчальної дисципліни та внесення оцінки до документів обліку успішності застосовується наступна шкала:

ВСЬОГО ОЦІНОК	СУМА БАЛІВ		ОЦІНКА ECTS	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
	100 балів	200 балів		екзамен	залік
	90 - 100	170 - 200	A	відмінно	зараховано
	82 - 89	155 - 169	B	добре	
	75 - 81	140 - 154	C		
	68 - 74	125 - 139	D	задовільно	
	61 - 67	111 - 124	E		
	35 - 60	60 - 111	FX	незадовільно	не зараховано
	1 - 34	1 - 59	F		

Примітка: Відповідно до встановлених вимог для Галузі знань 22 "Охорона здоров'я", всі розрахунки проводяться виключно за 200-бальною шкалою.*

7.7. Умови перескладання

- Здобувачі, які отримали оцінку FX (60-110 балів), мають право протягом 2 місяців усунути недоліки та подати доопрацьовану роботу для повторної перевірки
- Здобувачі, які отримали оцінку F (1-59 балів), зобов'язані повторно вивчити дисципліну у встановленому порядку

7.8. Моніторинг якості

Система оцінювання передбачає:

- Регулярний зворотний зв'язок від наукового керівника

- Прогнозованість та прозорість критеріїв оцінювання
- Корекцію наукового дослідження на основі аналізу проміжних результатів
- Забезпечення об'єктивності та справедливості

Примітка: Оцінювання орієнтоване на демонстрацію здобувачами рівня сформованості компетентностей, визначених Стандартом вищої освіти для спеціальності 221 "Стоматологія".

8. МЕТОДИ І ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

8.1. Інноваційні освітні технології

Освітній процес будується на принципах андрагогіки, проблемно-орієнтованого навчання (PBL - Problem-Based Learning) та дослідницько-орієнтованого навчання (RBL - Research-Based Learning). Акцент робиться на розвиток критичного мислення, самостійної роботи та здатності інтегрувати теоретичні знання в наукову та клінічну практику.

8.2. Основні види навчальних занять та методи їх проведення

- **Лекції-діалоги:** Використання інтерактивних форматів для обговорення ключових концепцій цифрової стоматології, методології досліджень та аналізу складних питань. Акцент на обмін досвідом та аргументовану дискусію.
- **Практичні заняття:** Проводяться у формі:
 - **Кейс-стаді:** Глибокий аналіз реальних клінічних випадків з використанням цифрових протоколів, включаючи помилки та альтернативні шляхи вирішення проблем.
 - **Проблемно-орієнтовані семінари:** Робота в малих групах над розв'язанням конкретних клінічних завдань, пов'язаних із плануванням імплантації та протезування, з подальшою презентацією та колективним обговоренням рішень.
 - **Воркшопи та майстер-класи:** Практичне опанування цифрових інструментів (ПЗ для планування імплантації, CAD-програми, аналіз КПКТ) за участю запрошених експертів-практиків.
- **Самостійна робота:** Організовується через індивідуальні дослідницькі завдання, підготовку наукових оглядів та розробку власних цифрових протоколів.

8.3. Інноваційні та інтерактивні освітні технології

- **Проектно-орієнтоване навчання (PjBL):** Розробка здобувачами повного цифрового workflow для комплексного клінічного випадку — від діагностики (КТ, сканування) до віртуального планування, моделювання хірургічних шаблонів/реставрацій та захисту власного проектного рішення. (Формує компетентності: СК01, СК02, СК05, СК06)
- **Віртуальні клінічні симуляції:** Використання спеціалізованого програмного забезпечення для планування імплантації (наприклад, BlueSky Plan, 3Shape Implant Studio) та CAD-систем для моделювання реставрацій в умовах, що імітують реальну клініку. (Формує компетентності: СК01, СК06, СК07)

- **Міждисциплінарні навчальні проєкти:** Спільна робота здобувачів різних спеціальностей (хірургія, ортодонтія, ортопедія) над складними випадками з використанням спільного цифрового простору для планування та прийняття рішень. (Формує компетентності: ЗК04, СК02, СК07)

8.4. Цифрові освітні рішення та ресурси

- **Хмарні платформи та ПЗ:** Використання хмарних сервісів для дистанційної роботи з програмним забезпеченням для планування, організації віртуальних нарад та зберігання даних.
- **Віртуальні лабораторії та бази даних:** Забезпечення доступу до цифрових бібліотек 3D-моделей, архівів КПКТ-знімків та баз даних властивостей сучасних матеріалів для аналізу та досліджень.
- **Системи управління навчанням (LMS):** Використання платформи (наприклад, Moodle) для розміщення лекційних матеріалів, проведення тестувань, організації форумів та онлайн-консультацій.

8.5. Методи контролю та оцінювання

- **Діагностичне оцінювання:** Стартове тестування для виявлення рівня підготовки.
- **Форматне оцінювання (протягом семестру):**
 - Захист практичних робіт з віртуального планування імплантації та протезування.
 - Презентації аналізів клінічних кейсів з використанням цифрових технологій.
 - Виконання індивідуальних дослідницьких завдань.
 - Участь в інтерактивних дискусіях та воркшопах.
- **Сумативне оцінювання (підсумковий контроль):** У формі заліку, який включає:
 - Публічний захист індивідуального науково-практичного проєкту, що демонструє застосування цифрових технологій для вирішення конкретної клінічної або дослідницької проблеми.
 - Обговорення результатів проєкту та відповіді на запитання.

9. ПЕРЕЛІК ТЕМАТИЧНИХ ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЗАХИСТУ НАУКОВОГО ПРОЄКТУ

Модуль 1: Основи цифрових технологій в стоматології

1. Сучасні концепції та еволюція цифрових ланцюгів в стоматології.
2. Методи цифрової діагностики: порівняльна характеристика та клінічне застосування КПКТ та інтраорального сканування.
3. Принципи інтеграції різних джерел цифрових даних для комплексного планування лікування.
4. Етика та безпека використання цифрових даних в стоматологічній практиці.

Модуль 2: Клінічне застосування цифрових алгоритмів

5. Алгоритми віртуального планування дентальної імплантації в концепції «від коронки до імплантату».

6. Цифрові протоколи протезування: від інтраорального сканування до фіксації реставрації.
7. Оптимізація міждисциплінарної взаємодії за допомогою цифрових платформ та протоколів.
8. Управління цифровими даними пацієнтів в клінічній практиці.

Модуль 3: Складні випадки та наукові аспекти

9. Стратегії цифрового планування реабілітації пацієнтів з поєднаною патологією та анатомічними обмеженнями.
10. Методологія проведення наукових досліджень в галузі цифрової стоматології.
11. Економічні аспекти впровадження цифрових технологій в клінічну практику.
12. Застосування штучного інтелекту в діагностиці та плануванні стоматологічного лікування.
13. Технології розширеної та віртуальної реальності в клінічній практиці стоматолога.
14. Концепція персоналізованої медицини в стоматології: роль цифрових технологій.

Примітка: Під час підсумкового контролю здобувачі висвітлюють питання з урахуванням власного дослідницького досвіду, результатів наукового аналізу та з позицій доказової медицини.

10. РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

10.1. Нормативні та організаційні документи НУОЗ України імені П. Л. Шупика

1. Положення про організацію освітнього процесу у НУОЗ України імені П. Л. Шупика. – URL: https://www.nuozu.edu.ua/zagruzka3/28_03_23-1.pdf
2. Положення про дотримання академічної доброчесності в НУОЗ України імені П. Л. Шупика. – URL: <https://www.nuozu.edu.ua/d/dostup/polozhennia-pro-strukturni-pidrozdily/5527-polozhennia-pro-dotrymannia-akademichnoi-dobrochesnosti-v-nmapo-imeni-p-l-shupyka>
3. Етичний кодекс працівників та осіб, які навчаються в НУОЗ України імені П. Л. Шупика. – URL: <https://www.nuozu.edu.ua/d/dostup/polozhennia-pro-strukturni-pidrozdily/2232-etichnij-kodeks-pratsivnikiv-ta-osib-yaki-navchayutsya-v-nmapo-imeni-p-l-shupika>
4. Положення про експертні проблемні комісії НУОЗ України імені П. Л. Шупика. – URL: https://www.nuozu.edu.ua/zagruzka2/26_05_22m-1.pdf

5. Положення про прозорість та інформаційну відкритість діяльності НУОЗ України імені П. Л. Шупика. – URL: https://www.nuozu.edu.ua/images/Novosti/28_12_17-10.pdf
6. Положення про раду молодих вчених НУОЗ України імені П. Л. Шупика. – URL: <https://www.nuozu.edu.ua/nv/vo/aspirantura-doktorantura/normativni-dokumenti-shcho-zabezpechuyut-navchannya-v-aspiranturi-ta-doktoranturi>

10.1. Основна література

1. Біда В. І. Тестові завдання з ортопедичної стоматології : навч. посіб. / В. І. Біда, О. М. Дорошенко, П. В. Леоненко [та ін.]. – Київ : Фенікс, 2023. – 263 с.
2. Добровольська О. В. Дентальна імплантологія: хірургічні та ортопедичні аспекти : навч. посіб. / О. В. Добровольська. – Київ : Медицина, 2023. – 256 с. – Режим доступу: <https://magnolia.lviv.ua/product/dentalna-implantologiya-khirurgichni-i-ortopedichni-aspekti-2/>
3. Король Д. М. Ортопедична стоматологія. Частина І. Обстеження. Постановка діагнозу / Д. М. Король, Д. Кіндій, К. Тончева [та ін.]. – Полтава : Астроя, 2023. – 231 с.
4. Пропедевтика ортопедичної стоматології : підручник / за заг. ред. Д. М. Короля. – Вінниця : Нова книга, 2019. – 328 с.
5. Пропедевтика ортопедичної стоматології : підручник / П. С. Фліс, Г. П. Леоненко, І. А. Шинчуковський ; за ред. П. С. Фліса. – 2-ге вид., стереот. – Київ : ВСВ «Медицина», 2020. – 328 с.
6. Рожко М. М. Ортопедична стоматологія : підручник / М. М. Рожко, В. П. Неспрядько, І. В. Палійчук [та ін.] ; за ред. М. М. Рожко, В. П. Неспрядька. – Київ : ВСВ «Медицина», 2020. – 720 с.
7. Черкашин С. І. Пропедевтика ортопедичної стоматології : підручник / С. І. Черкашин ; за ред. С. І. Черкашина. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2020. – 300 с.

3. Додаткова література

1. Block MS. Color Atlas of Dental Implant Surgery. 4th вид. Elsevier Health Sciences; 2014. 488 с.
2. Дорошенко ОМ, Біда ОВ, Біда ВІ, Омеляненко ОА, Дорошенко ММ. Клінічний алгоритм стоматологічної реабілітації пацієнтів з патологічним стиранням твердих тканин зубів, обтяженим дефектами зубних рядів із застосуванням дентальної імплантації. Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я. 2024;1(15):54-8.
3. Ahmed Yaseen Alqutaibi, Mohammed Ahmed Alghauli, Marwan Hamed Awad Aljohani, Muhammad Sohail Zafar, Advanced additive manufacturing in implant dentistry: 3D printing technologies, printable materials, current applications and future requirements, Bioprinting, Volume 42, 2024.
4. Дорошенко ОМ, Біда ОО. Особливості заміщення дефектів зубних рядів у осіб із захворюваннями тканин пародонта різного ступеня тяжкості. Сучасна стоматологія. 2021;(1):82-7.

5. Rezaie, Fereshte & Farshbaf, Masoud & Dahri, Mohammad & Masjedi, Moein & Maleki, Reza & Amini, Fatemeh & Wirth, Jonathan & Moharamzadeh, Keyvan & Weber, Franz & Tayebi, Lobat. (2023). 3D Printing of Dental Prostheses: Current and Emerging Applications. Journal of Composites Science.
6. Лучинський ВМ. Ретроспективний аналіз використання імплантатів для лікування пацієнтів із дефектами зубних рядів. Вісник проблем біології і медицини. 2025;2(14). DOI: <https://doi.org/10.31718/2409-0255.2.2025.14>
7. Зозуля ІС, Волосовець АО, Шекера ОГ, та ін. Медицина невідкладних станів. Екстренна (швидка) медична допомога: національний підручник. 5-е вид. Київ: ВСВ «Медицина»; 2023. 560 с.
8. Torabinejad M, Sabeti M, Goodacre C. Principles and Practice of Single Implant and Restoration. Elsevier Health Sciences; 2013. 224 с. sciences, 2013. – 224 p.
9. Tian Y, Chen C, Xu X, Wang J, Hou X, Li K, Lu X, Shi H, Lee ES, Jiang HB. A Review of 3D Printing in Dentistry: Technologies, Affecting Factors, and Applications. Scanning. 2021 Jul 17;2021:9950131.

4. Інформаційні ресурси

Наукові бібліотеки та репозитарії:

1. Наукова бібліотека ім. М. Максимовича. – URL: <http://www.library.univ.kiev.ua>
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. – URL: <http://www.nbuv.gov.ua>
3. Національна парламентська бібліотека України. – URL: <http://www.nplu.kiev.ua>
4. Національна наукова медична бібліотека України. – URL: <http://www.library.gov.ua>
5. Електронний репозитарій НУОЗ України імені П. Л. Шупика. – URL: <http://ir.nuozu.edu.ua:8080/>
6. Офіційний сайт НУОЗ України імені П. Л. Шупика. – URL: <https://www.nuozu.edu.ua>

Міжнародні бази даних та ресурси:

7. Directory of Open Access Books (DOAB). – URL: <https://www.doabooks.org>
8. PubMed/MEDLINE. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
9. World Health Organization (WHO). – URL: <https://www.who.int>

10.4. Діагностичне та цифрове обладнання:

1. Діагностичне та цифрове обладнання:

- Конусно-променеві комп'ютерні томографи (КПКТ) з функцією планування імплантації
- Інтраоральні сканери 3D (3Shape TRIOS, CEREC Omnicam)
- Фотокамери для клінічної фотофіксації з макрооб'єктивами та кільцевими спалахами
- Системи для цифрового аналізу посмішки (Digital Smile Design)

- Анатомічні артикулятори з можливістю цифрового перенесення даних

2. CAD/CAM технології та програмне забезпечення:

- Програмне забезпечення для планування імплантації (3Shape Implant Studio, BlueSky Plan)
- CAD/CAM системи для проектування реставрацій (exocad, DentalCAD)
- Станції для 3D-друку (Formlabs, Asiga) з біосумісними смолами
- Фрезерні станки (CEREC, DWX series) для виготовлення конструкцій
- Спеціалізоване ПЗ для віртуального артикуляційного аналізу

3. Виробниче та лабораторне обладнання:

- CAD/CAM системи повного циклу (Sirona CEREC, Planmeca)
- Пічі для спекання цирконію та кераміки (Programat, Zirkonofen)
- Ультразвукові зварювальні апарати для металевих каркасів
- Обладнання для лиття металів та пресування кераміки
- Лабораторні мікроскопи та бінокуляри

4. Спеціалізовані інструменти та матеріали:

- Набори для препарування під різні види реставрацій
- Інструменти для фіксації та корекції ортопедичних конструкцій
- Динамометричні ключі для фіксації імплантатів
- Системи ретракції ясен та роботи з м'якими тканинами
- Сучасні відбиткові матеріали (силікони, поліетери)

5. Додаткове обладнання:

- Стерилізаційні модулі та системи зберігання
- Мобільні робочі станції для цифрових потоків
- Інтерактивні панелі для демонстрації та аналізу випадків
- Системи бездротової передачі цифрових даних