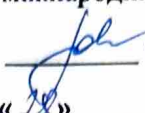


МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор закладу вищої освіти
з науково-педагогічної роботи та
міжнародних зв'язків

 Оксана ГОДОВАНЕЦЬ
«28» 08 2025 р.

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

Інструменти ШІ для наукових досліджень

Галузь знань 22 Охорона здоров'я
Спеціальність 221 Стоматологія
Освітній рівень третій (освітньо-науковий) – доктор філософії
Рік навчання 2
Форма здобуття освіти очна (денна, вечірня), заочна
Кафедра внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб

«21» серпня 2025 року, протокол № 1.

Завідувач кафедри

 Оксана ХУХЛІНА

Робочу програму схвалено на засіданні предметної методичної комісії з терапевтичних дисциплін

«24» серпня 2025 року, протокол № 4.

Голова предметної методичної комісії

 Віктор ТАЩУК

Чернівці, 2025

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Кафедра	- внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб, - гістології, цитології та ембріології
Прізвище, ім'я, по батькові науково-педагогічних працівників, посада, науковий ступінь, вчене звання, e-mail	Антофійчук Тетяна Миколаївна - асистент кафедри внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб, доктор філософії, taniantof@bsmu.edu.ua Попова Ірина Сергіївна - доцент кафедри гістології, цитології та ембріології, доктор філософії, popova_i@bsmu.edu.ua
Веб-сторінка кафедри на офіційному веб-сайті університету	- внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб https://www.bsmu.edu.ua/vnutrishnoyi-meditcini-klinichnoyi-farmakologiyi-ta-profesiynih-hvorob - гістології, цитології та ембріології https://www.bsmu.edu.ua/gistologiyi-tsitologiyi-ta-embriologiyi/
Веб-сайт кафедри	- внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб https://vmed.bsmu.edu.ua/ - гістології, цитології та ембріології https://histology.bsmu.edu.ua/
E-mail	• внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб therapy@bsmu.edu.ua • гістології, цитології та ембріології histology@bsmu.edu.ua
Адреса	- внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб м. Чернівці, вул. Фастівська, 2, - гістології, цитології та ембріології м. Чернівці, вул. О.Кобилянської, 42
Контактний телефон	- внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб +38 (03722) 6-92-21, - гістології, цитології та ембріології +38 (0372) 52-53-42

2. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Статус дисципліни	вибіркова
Кількість кредитів	3
Загальна кількість годин	90
Лекції	-
Практичні заняття	30
Самостійна робота	60
Вид заключного контролю	залік

3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (АНОТАЦІЯ)

Навчальна дисципліна «Інструменти ШІ для наукових досліджень» є вибірковою складовою компоненти освітньо-наукової програми професійної підготовки та вивчається здобувачами впродовж 2-го року навчання.

Дисципліна спрямована на формування у аспірантів практичних навичок використання сучасних інструментів штучного інтелекту для підтримки наукових досліджень у галузі медицини та стоматології. Курс охоплює основи роботи з аналітичним і генеративним ШІ, включно з пошуком і критичним аналізом літератури, обробкою медичних даних та зображень, автоматизованою статистикою й удосконаленням наукових текстів. Особлива увага приділяється етичним аспектам, вимогам академічної доброчесності та принципам відповідального використання ШІ, що забезпечує безпечну, коректну та науково обґрунтовану інтеграцію цих технологій у дослідницьку діяльність аспірантів.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є сучасні методи, технології та інструменти штучного інтелекту, які застосовуються для пошуку, аналізу, обробки та інтерпретації наукової інформації й медичних даних у процесі проведення досліджень у галузі медицини та стоматології.

4. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Перелік нормативних документів:

- Положення про організацію освітнього процесу – <https://cutt.ly/ArUqCMFh>;
- Інструкція щодо оцінювання навчальної діяльності студентів БДМУ в умовах впровадження Європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу – <https://cutt.ly/yrUqVPvn>;
- Положення про порядок відпрацювання пропущених та незарахованих занять – <https://cutt.ly/jrUqBS36>;
- Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти – <https://cutt.ly/3rUqMAbV>;
- Кодекс академічної доброчесності – <https://cutt.ly/FrUq1ljK>;
- Положення про запобігання академічному плагіату – <https://cutt.ly/MrUq6QAt>;
- Положення про порядок та умови обрання здобувачами освіти вибірових дисциплін – <https://cutt.ly/srUwo6Ci>;
- Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти – <https://cutt.ly/SrUwpl1e>;
- Правила поведінки здобувачів освіти – <https://cutt.ly/ErUq72rZ>;
- Правила внутрішнього трудового розпорядку – <https://cutt.ly/UrUwiACe>.

4.2 Політика щодо дотримання принципів академічної доброчесності здобувачів освіти:

- самостійне виконання навчальних завдань поточного та підсумкового контролів без використання зовнішніх джерел інформації;
- списування під час контролю знань заборонені;
- самостійне виконання індивідуальних завдань та коректне оформлення посилань на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей.

4.3 Політика щодо дотримання принципів та норм етики та деонтології здобувачами освіти:

- дії у професійних і навчальних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики та деонтології;

- дотримання правил внутрішнього розпорядку університету та правил поведінки здобувачів освіти, бути толерантними, доброзичливими та виваженими у спілкуванні зі студентами та співробітниками кафедр, закладів охорони здоров'я тощо;
- усвідомлення значущості прикладів людської поведінки відповідно до норм академічної доброчесності та медичної етики.

4.4 Політика щодо відвідування занять здобувачами освіти:

- присутність на всіх навчальних заняттях (лекціях, практичних (семінарських) заняттях, підсумковому модульному контролі) є обов'язковою з метою поточного та підсумкового оцінювання знань (окрім випадків з поважних причин).

4.5 Політика дедлайну та відпрацювання пропущених або незарахованих занять здобувачами вищої освіти:

- відпрацювання пропущених занять відбувається згідно з графіком відпрацювання пропущених або незарахованих занять та консультацій.

5. ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ)

Перелік навчальних дисциплін, на яких базується вивчення навчальної дисципліни	Перелік навчальних дисциплін, для яких закладається основа в результаті вивчення навчальної дисципліни
Основи патентознавства, інтелектуальної власності та впровадження результатів наукового дослідження	
Сучасні інформаційні технології	

6. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Метою викладання навчальної дисципліни є формування у аспірантів здатності ефективно застосовувати сучасні інструменти штучного інтелекту в наукових дослідженнях у галузі медицини та стоматології. Курс має на меті навчити студентів здійснювати пошук, аналіз та систематизацію наукової інформації з використанням інструментів ШІ. Важливою складовою є розвиток умінь працювати з медичними даними та зображеннями, застосовуючи автоматизовані методи обробки та оцінки результатів. Дисципліна спрямована на формування навичок відповідального й етичного використання аналітичного та генеративного ШІ відповідно до вимог академічної доброчесності. Також курс має забезпечити здатність критично оцінювати роботу моделей ШІ, їх обмеження та можливі ризики. У результаті студенти повинні оволодіти інструментами, які дозволять інтегрувати ШІ у власні наукові проєкти та підвищити якість дослідницької діяльності.

6.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- Ознайомлення аспірантів з ключовими інструментами та технологіями штучного інтелекту, що застосовуються у наукових дослідженнях медицини та стоматології.
- Формування навичок пошуку, аналізу та систематизації наукової інформації за допомогою AI-платформ та автоматизованих систем.
- Розвиток умінь працювати з медичними даними та зображеннями, включно з їх обробкою, візуалізацією та первинною інтерпретацією на основі інструментів ШІ.

- Засвоєння етичних принципів, правил академічної доброчесності та вимог безпеки даних, що регулюють використання аналітичного та генеративного ШІ у науковій діяльності.
- Формування здатності критично оцінювати результати роботи моделей ШІ та інтегрувати їх у власні дослідницькі проєкти, забезпечуючи наукову обґрунтованість отриманих висновків.

7. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ, ФОРМУВАННЮ ЯКИХ СПРИЯЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА.

7.1 Інтегральна:

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.

7.2 Загальні:

ЗК01. Здатність розв'язувати комплексні задачі на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням професійної етики та академічної доброчесності.

ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

7.3 Фахові:

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.

СК02. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти в сфері стоматології та дотичні до них міждисциплінарні проєкти.

СК06. Здатність застосовувати сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.

СК07. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері стоматології та з дотичних міждисциплінарних питань.

СК08. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.

8. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.

Згідно з вимогами стандарту вищої освіти та освітньо-наукової програми дисципліна забезпечує формування таких **результатів навчання (РН)**:

РН01. Мати концептуальні та методологічні знання зі стоматології та на межі предметних областей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН03. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень та прикладні проблеми стоматології державною та іноземними мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

РН04. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, статистичного аналізу даних, наявні літературні дані.

РН05. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу медико-біологічної інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проєкти медичної направленості, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі проблеми у сфері медицини.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:

8.1 Знати:

- Основні поняття та принципи роботи штучного інтелекту, включно з аналітичними та генеративними моделями.
- Типи медичних і наукових даних, які використовуються у стоматологічних дослідженнях, та принципи їхньої обробки й анонімізації за допомогою ШІ.
- Можливості, переваги та обмеження інструментів ШІ у клінічних та наукових дослідженнях.
- Алгоритми та методи аналізу медичних зображень, що застосовуються в стоматологічних дослідженнях.
- Принципи та техніки пошуку наукової літератури з використанням ШІ-платформ і систем автоматизації оглядів.
- Етичні норми, вимоги академічної доброчесності та правила безпечного використання ШІ, включно з відповідальним застосуванням генеративних моделей в науці.
- Методи автоматизованої статистики та аналітики, що використовуються для інтерпретації результатів досліджень.
- Критерії оцінки достовірності, точності та надійності моделей ШІ, а також ризики їхнього неправильного застосування.

8.2 Уміти:

- Застосовувати інструменти ШІ для ефективного пошуку, відбору та систематизації наукової літератури у сфері медицини та стоматології.
- Працювати з медичними даними та зображеннями, виконуючи їхню базову обробку, візуалізацію та інтерпретацію за допомогою ШІ-інструментів.
- Використовувати генеративні моделі ШІ для створення наукових ілюстрацій, схем та навчальних матеріалів із дотриманням принципів академічної доброчесності.
- Здійснювати автоматизований статистичний аналіз та інтерпретувати отримані результати з урахуванням клінічного контексту.
- Перевіряти достовірність роботи моделей ШІ, оцінювати чутливість, специфічність та інші показники якості.
- Ідентифікувати та уникати помилок і ризиків, пов'язаних із використанням аналітичного або генеративного ШІ у дослідженнях.
- Інтегрувати інструменти ШІ у власні наукові проєкти, підвищуючи ефективність аналізу даних та якість дослідницьких результатів.
- Оформлювати та презентувати результати досліджень, зокрема за допомогою ШІ-асистентів для підготовки презентацій, зображень і текстових матеріалів.

8.3 Демонструвати:

- Здатність відповідально та етично використовувати інструменти штучного інтелекту у науковій та освітній діяльності.
- Критичне мислення щодо результатів, отриманих за допомогою ШІ, та вміння відрізняти коректні висновки від потенційних помилок або «галюцинацій» моделей.
- Уміння обґрунтовувати вибір певних ШІ-інструментів для розв'язання конкретної дослідницької задачі.
- Навички самостійної роботи з науковою інформацією, включно з аналізом, синтезом та створенням власних висновків.

- Готовність інтегрувати ШІ-технології у проєктну та дослідницьку діяльність, демонструючи адаптивність до сучасних цифрових підходів.
- Здатність презентувати результати досліджень, використовуючи ШІ-асистентів для підготовки текстових, графічних та візуальних матеріалів.
- Уміння працювати з науковими та медичними даними у відповідності до норм конфіденційності та академічної доброчесності.
- Прагнення до постійного професійного розвитку, зокрема у сфері нових ШІ-технологій, що з'являються в медицині та стоматології.

9. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

9.1 На вивчення навчальної дисципліни відводиться **90** годин (3,0 кредити ЄКТС), 1 модуль.

Модуль/Змістові модулі	Кількість годин				Рік навчання, семестр
	Усього годин / кредитів	у тому числі			
		Аудиторні		Самостійна робота	
		Лекції	Практичні заняття		
Модуль 1 / Змістовий модуль 1	90 / 3,0	-	30	60	2-й, IV

9.2. Тематична структура модуля (змістових модулів).

Модуль. Інструменти ШІ для наукових досліджень.

Змістовий модуль 1. Інструменти ШІ для наукових досліджень.

Конкретні цілі:

- Надати аспірантам практичні навички використання інструментів штучного інтелекту для пошуку літератури, обробки даних, аналізу зображень та підготовки наукових текстів у сфері стоматології;
- Сформувати розуміння етичних принципів, вимог академічної доброчесності та відповідального застосування як аналітичного, так і генеративного ШІ у медичних дослідженнях;
- Розвинути здатність аспірантів критично оцінювати роботу моделей ШІ, перевіряти їхню надійність та інтегрувати ці інструменти у власні наукові проєкти.

Тема 1. Поняття про штучний інтелект і його використання у стоматологічних дослідженнях

Фундаменти роботи інструментів ШІ: алгоритми, нейронні мережі, LLM. Історія їх виникнення та застосування. Приклади використання ШІ у стоматології: аналіз знімків, передбачення клінічних ризиків, побудова траєкторії клінічних і наукових досліджень.

Тема 2. Етичні принципи використання ШІ в медицині та науці.

Принципи відповідального використання інструментів ШІ: прозорість, відсутність упереджень, авторство, академічна доброчесність, правове регулювання. Ситуації з підвищеним ризиком: фальсифікації, deepfake-дані без позначення, маніпуляції результатами.

Тема 3. Медичні дані: правила збору, зберігання та шифрування інформації

Що таке персональні дані, медичні зображення, 3D-моделі. Основи анонімізації, де зберігати дані, як їх підготувати для аналізу.

Тема 4. Інструменти ШІ для пошуку та аналізу наукової літератури

Простий огляд Elicit, ResearchRabbit, Semantic Scholar. Як швидко знайти статті, побудувати карту досліджень і створити огляд літератури.

Тема 5. Генеративний ШІ у стоматології: текст, зображення, 3D-візуалізації

Як LLM і генератори зображень можуть створювати ілюстрації, схеми, навчальні матеріали, draft-версії наукових текстів. Правила академічної доброчесності при використанні генеративного ШІ.

Тема 6. Використання ШІ для написання й редагування наукових текстів

Підготовка структурованого тексту (вступ, методи, результати), формування анотацій і рецензій. Як уникати галюцинацій ШІ та перевіряти коректність посилань.

Тема 7. ШІ для аналізу стоматологічних зображень (рекомендовані готові інструменти).

Огляд доступних сервісів, що автоматично аналізують рентгенограми та КТ. Приклади задач: виявлення карієсу, оцінка кісткової щільності, вимірювання структур.

Тема 8. Автоматизована статистика та аналіз даних за допомогою ШІ

Як AI-асистенти допомагають виконувати статистичні аналізи, будувати графіки, інтерпретувати результати. Приклади найпоширеніших статистичних помилок.

Тема 9. Кібербезпека та етичне регулювання інструментів ШІ у наукових дослідженнях.

Тема 10. Інструменти ШІ для науково-дослідницького проекту

Аспіранти працюють над власною темою: шукають літературу, готують дані, застосовують інструменти ШІ та презентують короткий результат (постер, презентація, міні-звіт).

10. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Інструменти ШІ для наукових досліджень.

Змістовий модуль 1. Інструменти ШІ для наукових досліджень.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Усього	у тому числі		
		Аудиторні		Самостійна робота
		Лекції	Практичні заняття	
1	2	3	4	5
Тема 1. Поняття про штучний інтелект і його використання у стоматологічних дослідженнях	9	-	3	6
Тема 2. Етичні принципи використання ШІ в медицині та науці	9	-	3	6
Тема 3. Медичні дані: правила збору, зберігання та шифрування інформації	9	-	3	6
Тема 4. Інструменти ШІ для пошуку та аналізу наукової літератури	9	-	3	6
Тема 5. Генеративний ШІ у стоматології: текст, зображення, 3D-візуалізації	9	-	3	6
Тема 6. Використання ШІ для написання й редагування наукових текстів	9	-	3	6

Тема 7. ІІІ для аналізу стоматологічних зображень (рекомендовані готові інструменти).	9	-	3	6
Тема 8. Автоматизована статистика та аналіз даних за допомогою ІІІ	9	-	3	6
Тема 9. Кібербезпека та етичне регулювання інструментів ІІІ у наукових дослідженнях.	9	-	3	6
Тема 10. Інструменти ІІІ для науково-дослідницького проекту	9	-	3	6
УСЬОГО ГОДИН:	90	0	30	60

11. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

Лекції не передбачені робочою програмою.

12. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття про штучний інтелект і його використання у стоматологічних дослідженнях	3
2	Етичні принципи використання ІІІ в медицині та науці	3
3	Медичні дані: правила збору, зберігання та шифрування інформації	3
4	Інструменти ІІІ для пошуку та аналізу наукової літератури	3
5	Генеративний ІІІ у стоматології: текст, зображення, 3D-візуалізації	3
6	Використання ІІІ для написання й редагування наукових текстів	3
7	ІІІ для аналізу стоматологічних зображень (рекомендовані готові інструменти).	3
8	Автоматизована статистика та аналіз даних за допомогою ІІІ	3
9	Кібербезпека та етичне регулювання інструментів ІІІ у наукових дослідженнях.	3
10	Інструменти ІІІ для науково-дослідницького проекту	3
РАЗОМ		30

13. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття про штучний інтелект і його використання у стоматологічних дослідженнях	6
2	Етичні принципи використання ІІІ в медицині та науці	6

3	Медичні дані: правила збору, зберігання та шифрування інформації	6
4	Інструменти ІІІ для пошуку та аналізу наукової літератури	6
5	Генеративний ІІІ у стоматології: текст, зображення, 3D-візуалізації	6
6	Використання ІІІ для написання й редагування наукових текстів	6
7	ІІІ для аналізу стоматологічних зображень (рекомендовані готові інструменти).	6
8	Автоматизована статистика та аналіз даних за допомогою ІІІ	6
9	Кібербезпека та етичне регулювання інструментів ІІІ у наукових дослідженнях.	6
10	Інструменти ІІІ для науково-дослідницького проекту	6
РАЗОМ		60

14. ПЕРЕЛІК ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Індивідуальні завдання не передбачені робочою програмою.

15. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Визначаються викладачем індивідуально для кожного здобувача відповідно до теми та мети його наукового дослідження.

16. МЕТОДИ ТА ФОРМИ ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

16.1. Форма, порядок, методика та критерії оцінювання поточної навчальної діяльності.

Впродовж вивчення дисципліни всі види діяльності підлягають контролю, як поточному (на кожному занятті), так і підсумковому (під час контрольних заходів).

Модульний контроль – це діагностика засвоєння матеріалу модулю (залікового кредиту). Дисципліна закінчується заліком.

Початковий контроль знань здобувачів здійснюється під час проведення практичних занять і включає в себе перевірку знань теоретичного та практичного матеріалу, що проводиться методом тестування вихідного рівня знань.

Поточний контроль знань здобувачів здійснюється під час проведення практичних занять і включає перевірку знань теоретичного матеріалу та контроль оволодіння практичними навичками, які передбачені методичними розробками занять з відповідних тем. Перевірка знань здобувачів здійснюється за допомогою обговорення питань заняття, участі у рольовій грі по сценарію, плануванні проекту, проведенні контрольного тестування рівня знань.

16.2. Форма, порядок, методика та критерії оцінювання індивідуальної самостійної роботи.

16.3. Умови допуску до складання підсумкового контролю.

Здобувач отримує оцінку «зараховано», якщо він виконав всі види робіт, передбачених робочою навчальною програмою з дисципліни, відвідав всі навчальні заняття, визначені тематичним планом з відповідної дисципліни (при наявності пропусків – своєчасно їх відпрацював), набрав загальну кількість балів при вивченні навчальної дисципліни не меншу, ніж 120.

Здобувач отримує оцінку «не зараховано», якщо є невідпрацьовані пропуски навчальних занять і кількість балів за поточний контроль менша ніж мінімальна.

Поточна навчальна діяльність здобувача оцінюється за 4-и бальною шкалою.

16.4. Форма, порядок, методика та критерії оцінювання під час проведення підсумкового контролю.

Підсумковий контроль знань здобувачів з дисципліни здійснюється у формі семестрового заліку.

Семестровий залік - це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем навчального матеріалу з певної дисципліни виключно на підставі

результатів виконання ним певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях. Семестровий залік планується при відсутності модульного контролю, екзамену.

Кількість тем практичних (семінарських) навчальних занять з навчальної дисципліни визначається в робочій навчальній програмі і не передбачає окремого навчального заняття для приймання заліку.

Оцінку за модуль визначають як суму оцінок поточної навчальної діяльності (у балах), яку виставляють на практичних заняттях, відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни. Оцінка з навчальної дисципліни визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності (у балах), що виставляються на кожному навчальному занятті за відповідною темою та кількістю балів за виконання індивідуальних завдань.

Максимальна кількість балів при вивченні навчальної дисципліни за поточну навчальну діяльність і виконання індивідуальних завдань, що присвоюється здобувачам при засвоєнні модуля (залікового кредиту) - 200 балів.

17. ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ (заліку)

1. Що таке штучний інтелект і які його основні типи?
2. Як ШІ застосовується для діагностики стоматологічних захворювань?
3. Які переваги використання ШІ у клінічних стоматологічних дослідженнях?
4. Наведіть приклади успішного застосування ШІ у стоматології.
5. Які обмеження існують при впровадженні ШІ у стоматологічну практику?
6. Які основні етичні принципи слід враховувати при використанні ШІ в медицині?
7. Як забезпечити інформовану згоду пацієнта при використанні ШІ?
8. Чому важливо уникати упередженості алгоритмів у медичних дослідженнях?
9. Які ризики пов'язані з автономними рішеннями ШІ у лікуванні?
10. Як регулюється відповідальність за помилки, допущені ШІ?
11. Які вимоги до збору медичних даних згідно з міжнародними стандартами?
12. Що таке шифрування даних і як воно захищає пацієнтську інформацію?
13. Які технології використовуються для безпечного зберігання медичних даних?
14. Як ШІ може допомогти у виявленні порушень безпеки даних?
15. Які правові наслідки можливі при витоку медичної інформації?
16. Які платформи ШІ використовуються для аналізу наукових публікацій?
17. Як ШІ допомагає у виявленні релевантних джерел для дослідження?
18. Які переваги має автоматизований аналіз літератури порівняно з ручним?
19. Як ШІ може виявити наукові тренди або прогалини в дослідженнях?
20. Які обмеження існують у використанні ШІ для аналізу літератури?
21. Що таке генеративний ШІ і як він працює?
22. Як ШІ може створювати 3D-моделі зубів або щелеп?
23. Які етичні питання виникають при генерації медичних зображень?
24. Як генеративний ШІ використовується для створення навчальних матеріалів?
25. Які переваги має генерація тексту для стоматологічних звітів?
26. Які інструменти ШІ допомагають у написанні наукових статей?
27. Як ШІ може покращити структуру та логіку наукового тексту?
28. Які ризики пов'язані з автоматичним створенням наукового контенту?
29. Як перевірити достовірність фактів, згенерованих ШІ?
30. Які етапи редагування тексту може автоматизувати ШІ?
31. Які існують готові інструменти ШІ для аналізу рентгеновських знімків?
32. Як ШІ визначає патології на стоматологічних зображеннях?
33. Які алгоритми використовуються для класифікації зображень?
34. Як оцінити точність роботи ШІ у візуальній діагностиці?

35. Які обмеження мають інструменти ШІ при роботі з медичними зображеннями?
36. Як ШІ допомагає у статистичному аналізі медичних досліджень?
37. Які типи даних найкраще підходять для аналізу ШІ?
38. Як ШІ може виявляти кореляції між клінічними показниками?
39. Які інструменти використовуються для візуалізації результатів аналізу?
40. Як перевірити достовірність статистичних висновків, отриманих ШІ?
41. Які загрози кібербезпеки пов'язані з використанням ШІ?
42. Як захистити наукові дані від несанкціонованого доступу?
43. Які міжнародні етичні стандарти регулюють ШІ у науці?
44. Як ШІ може самостійно виявляти кіберзагрози?
45. Які механізми контролю слід впроваджувати при роботі з ШІ?
46. Які етапи наукового дослідження можна автоматизувати за допомогою ШІ?
47. Як обрати відповідний ШІ-інструмент для аналізу даних?
48. Які платформи ШІ підтримують колективну роботу над проектами?
49. Як оцінити ефективність використання ШІ у дослідницькому процесі?
50. Які навички потрібні досліднику для роботи з ШІ-інструментами?

18. СХЕМА НАРАХУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛУ БАЛІВ

Під час оцінювання засвоєння кожної теми здобувачам виставляються оцінки за 4-бальною (традиційною – 2,3,4,5) шкалою та за 200-бальною шкалою з використанням прийнятих та затверджених критеріїв оцінювання для відповідної навчальної дисципліни. При цьому враховуються усі види робіт, передбачені методичною розробкою для вивчення теми. Виставлені за традиційною шкалою оцінки конвертуються у бали залежно від кількості тем. Вага кожної теми у межах одного модуля в балах є однаковою. Форми оцінювання поточної навчальної діяльності є стандартизованими і включають контроль теоретичної та практичної підготовки. Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як арифметична сума балів за кожне заняття та за індивідуальну роботу. *Максимальна кількість балів*, яку може набрати здобувач за поточну діяльність під час вивчення навчальної дисципліни, вираховується шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці «5», на кількість тем з додаванням балів за індивідуальне завдання здобувача, але не більше 200 балів ($10 \times 18 + 20 = 200$).

Розподіл балів за поточну діяльність

Номер модуля кількість навчальних годин/кількість кредитів ECTS	Кількість змістових модулів, їх	Кількість практичних занять	Конвертація у бали традиційних оцінок								Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
			Традиційні оцінки				Бали за виконання індивідуального завдання					
			5	4	3	2	5	4	3	2		
Модуль 90 / 3,0	1	10	18	15	11	0	20	15	10	-	120	200

Мінімальна кількість балів, яку може набрати здобувач при вивченні модуля, вираховується шляхом укладання кількості балів, що відповідають оцінці «задовільно» на кожному занятті: $120 = (11 \times 10) + 10$.

Результати складання заліків оцінюються за двобальною шкалою: «зараховано», «не зараховано». Здобувач отримує оцінку «*зараховано*», якщо він виконав всі види робіт, передбачених робочою навчальною програмою з дисципліни, відвідав всі навчальні заняття, визначені тематичним планом з відповідної дисципліни (при наявності пропусків – своєчасно їх відпрацював), набрав загальну кількість балів при вивченні навчальної дисципліни не

меншу, ніж 120. Здобувач отримує оцінку «не зараховано», якщо здобувач має невідпрацьовані пропуски навчальних занять (практичних, семінарських та лекцій) і кількість балів за поточний контроль менша, ніж мінімальна.

19. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

19.1. Основна (базова):

1. Шевченко, В. Г., Муравйов, П. Т., Кравець, К. В. (2025). Етика використання штучного інтелекту у вищій медичній освіті. *Медична освіта*, (1), 94-98.
2. Петруха, Н. М., Весова, О. П., Камінський, В. В. (2025). Використання штучного інтелекту для персоналізації навчальних траєкторій у медичній освіті України. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (24).
3. Carrillo-Perez, F., Pecho, O. E., Morales, J. C., Paravina, R. D., Della Bona, A., Ghinea, R., ... & Herrera, L. J. (2022). Applications of artificial intelligence in dentistry: A comprehensive review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 34(1), 259-280.
4. Hung K, Yeung AWK, Tanaka R, Bornstein MM. Current Applications, Opportunities, and Limitations of AI for 3D Imaging in Dental Research and Practice. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Jun 19;17(12):4424. doi: 10.3390/ijerph17124424. PMID: 32575560; PMCID: PMC7345758.
5. Meghil, M. M., Rajpurohit, P., Awad, M. E., McKee, J., Shahoumi, L. A., & Ghaly, M. (2022). Artificial intelligence in dentistry. *Dentistry Review*, 2(1), 100009.
6. Mazur, I. P., Antonyshyn, I. V., Hasiuk, N. V., & Radchuk, V. B. (2025). The future is already here: how is artificial intelligence changing the way we think about dentistry?. *Oral and General Health*, 6(2), 70-77.
7. Ma J, Schneider L, Lapuschkin S, Achibat R, Duchrau M, Krois J, Schwendicke F, Samek W. Towards Trustworthy AI in Dentistry. *J Dent Res*. 2022 Oct;101(11):1263-1268. doi: 10.1177/00220345221106086. Epub 2022 Jun 23. PMID: 35746889; PMCID: PMC9516595.
8. Shaikh, K., Bekal, S. V., Marei, H. F. A., Elsayed, W. S. M., Surdilovic, D., & Jawad, L. A. (2023). *Artificial intelligence in dentistry*. Berlin, Germany: Springer.
9. Schwendicke F, Samek W, Krois J. Artificial Intelligence in Dentistry: Chances and Challenges. *J Dent Res*. 2020 Jul;99(7):769-774. doi: 10.1177/0022034520915714. Epub 2020 Apr 21. PMID: 32315260; PMCID: PMC7309354.
10. Ko, C. C., Shen, D., & Wang, L. (Eds.). (2021). *Machine learning in dentistry*. Springer International Publishing.

19.2. Допоміжна:

1. Agrawal, P., Nikhade, P., & Nikhade, P. P. (2022). Artificial intelligence in dentistry: past, present, and future. *Cureus*, 14(7).
2. Akkaya, N., Ünsal, G., & Orhan, K. (2024). Understanding of AI in Dental Field with Technical Aspects. In *Artificial Intelligence in Dentistry* (pp. 9-31). Cham: Springer International Publishing
3. Deshmukh, S. V. (2018). Artificial intelligence in dentistry. *Journal of the International Clinical Dental Research Organization*, 10(2), 47-48.
4. Kamalanand, K., Thayumanavan, B., & Jawahar, P. M. (Eds.). (2018). *Computational Techniques for Dental Image Analysis*. IGI Global.
5. Makhubele, K. C. (2024). Artificial intelligence in dentistry: bridging knowledge and practice. *South African Dental Journal*, 79(9), 468-469.
6. Negi S, Mathur A, Tripathy S, Mehta V, Snigdha NT, Adil AH, Karobari MI. Artificial Intelligence in Dental Caries Diagnosis and Detection: An Umbrella Review. *Clin Exp Dent Res*. 2024 Aug;10(4):e70004. doi: 10.1002/cre2.70004. PMID: 39206581; PMCID: PMC11358700.

7. Setzer FC, Li J, Khan AA. The Use of Artificial Intelligence in Endodontics. J Dent Res. 2024 Aug;103(9):853-862. doi: 10.1177/00220345241255593. Epub 2024 May 31. PMID: 38822561; PMCID: PMC11378448.

19.3 Інформаційні ресурси:

1. <https://www.vevidental.com/>
2. <https://www.hellopearl.com/>
3. <https://www.overjet.com/>
4. <https://diagnocat.com/uk>

20. УКЛАДАЧІ ДОВІДНИКА ДЛЯ СТУДЕНТА (СИЛАБУСУ)

Тетяна АНТОФІЙЧУК - доктор філософії, асистент кафедри внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб