СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Основи наукових досліджень в медицині
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Навчально-науковий медичний інститут. Кафедра патологічної анатомії
Розробник(и)	Москаленко Роман Андрійович
Рівень вищої освіти	Другий рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
Тривалість вивчення навчальної дисципліни	один семестр
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг становить 3 кред. ЄКТС, 90 год. Для денної форми навчання 36 год. становить контактна робота з викладачем (36 год. практичних занять), 54 год. становить самостійна робота.
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов`язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Медицина"
Передумови для вивчення дисципліни	"Крок-1", Необхідні знання з інтегрованого курсу “Основи академічного письма, інтегрованого курсу “Демократія: цінності, принципи, механізми”. Внутрішня медицина, в т.ч. медична генетика, ендокринологія, дерматологія, венерологія, клінічна фармакологія, клінічна імунологія та алергологія, фтизіатрія. Акушерство і гінекологія. Хірургія, в т.ч. дитяча хірургія, нейрохірургія; травматологія і ортопедія; екстрена та невідкладна медична допомога; онкологія. Інфекційні хвороби. Епідеміологія та принципи доказ
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є досягнення здобувачем освіти конструктивного, фундаментального мислення та отримання сучасних знань та професійних вмінь з формулювання наукової гіпотези, мети і завдання наукового дослідження, розробки дизайну та плану наукового дослідження.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Історія та сутність наукового знання

Наука: поняття та функції. Історія наукових пошуків впродовж розвитку цивілізації. Етапи розвитку наукового знання. Основні категорії науки. Суть і особливості процесу наукового пізнання. Поняття про наукову ідею, гіпотезу, фундаментальні та прикладні науки, прикладні розробки.

Тема 2 Структура наукового дослідження

Елементи наукового дослідження. Формування мети наукового дослідження. Об'єкт і предмет наукового дослідження як категорії наукового пізнання. Основні підходи до проведення наукових досліджень: дисциплінарний, міждисциплінарний, мультидисциплінарний, трансдициплінарний.

Тема 3 Методи наукових досліджень

Вибір методів дослідження для перевірки гіпотези. Експериментальні та клінічні методи досліджень. Використання спеціальних методів дослідження в експериментальних роботах та клінічних дослідженнях. Особливості формування дослідних груп.

Тема 4 Критерії оцінки методологічної якості дослідження.

Типи наукових даних та методи їх обчислення. Концепції оцінювання результатів наукової діяльності. Основні принципи: перспективність, актуальність та узгодженість із пріоритетними напрямами розвитку (у сфері науки і техніки, інноваційної діяльності), наукова новизна та інноваційна спрямованість, практична цінність, світова інтегрованість. Обробка послідовностей, аналіз зображень, моделювання взаємозвязків, імовірнісне моделювання, моделювання процесів та графічні дані.

Тема 5 Етика наукових медичних досліджень та академічна доброчесність

Біоетичні аспекти наукової діяльності науковця. Етичні норми при роботі з різними біологічними об'єктами (культури клітин, мікроорганізми, тварини) та пацієнтами. Порушення академічної доброчесності при виконанні наукових досліджень, види та боротьба з плагіатом. Інструменти контролю дотримання академічної доброчесності. Положення "Рекомендацій про статус наукових працівників". Етичний кодекс українського науковця, лікаря.

Тема 6 Наукові дослідження в педіатричній практиці.

Особливості залучення дітей до клінічних досліджень, інформована згода батьків (опікунів). Основні принципи збору інформації та клінічних даних в педіатричній практиці, забезпечення конфіденційності.

Тема 7 Основи біобезпеки наукових досліджень.

Правила біобезпеки в лабораторіях та правила поводження з біологічним діагностичним матеріалом хворих. Менеджмент лабораторних відходів, "зелені лабораторії", правила утилізації відходів наукових досліджень.

Тема 8 Основи мікроскопії

Види мікроскопічних досліджень: світлооптичні, електронні, флюоресцентні, нові методики високої роздільної здатності. Правила поводження зі світловим мікроскопом. Принципи фотодокументації при мікроскопіюванні.

Тема 9 Основні методи дослідження біологічних тканин: гістологія Правила підготовки зразків до дослідження. Методика і техніка проведення гістологічного дослідження. Значення гістологічного дослідження для діагностичного процесу.
Тема 10 Основні методи дослідження біологічних тканин: гістохімія Правила підготовки зразків до дослідження. Особливості застосування гістохімічних методик у діагностичному процесі. Практична демонстрація однієї з гістохімічних методик.
Тема 11 Основні методи дослідження біологічних тканин: імуногістохімія. Правила підготовки зразків до дослідження. Правильна фіксація зразків. Виготовлення зрізів. Депарафінізація та демаскування антигенів. Блокада пероксидазної активності тканини. Блокада надлишкових антигенів. Інкубація з первинними та вторинними антитілами. Методи візуалізації результатів. Виготовлення імуногістохімічного мікропрепарата. Оцінка результатів реакції.
Тема 12 Основні методи дослідження біологічних зразків: цитологія. Правила підготовки зразків до дослідження. Методика і техніка проведення цитологічного дослідження, необхідне обладнання та реактиви. Діагностичне значення цитологічних методів. Методика і техніка проведення імуноцитохімічного дослідження. Особливості застосування імуноцитохімічних методик у діагностичному процесі.
Тема 13 Загальні уявлення про молекулярно-біологічні методи дослідження. Принцип методу проведення полімеразно-ланцюгової реакції. Принцип методу проведення гібридизації in situ. Показання для проведення молекулярно-цитогенетичних досліджень. Пробопідготовка до молекулярно-біологічних методів.
Тема 14 Статистичні методи у наукових дослідженнях. Поняття правильного і неправильного розподілу даних у досліджуваних вибірках. Способи перевірки розподілу даних. Параметричні та напараметричні методи статистики.
Тема 15 Оприлюднення наукових результатів Види оприлюдення наукових даних. Правила підготовки тезів наукового дослідження. Правила підготовки оглядових та дослідницьких статей.
Тема 16 Фінансування наукових досліджень Пошук грантової та фінансової підтримки. Особливості підготовки запитів для фінансування наукових досліджень. Структура запиту для участі у грантовому конкурсі: загальна інформація.
Тема 17 Наукова кар'єра в Україні та світі. Система наукових ступенів і звань в Україні та за кордоном. Корисні поради для починаючих науковців.
Тема 18 Залік Звіт про індивідуальний науковий проєкт.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Вміти розв`язувати проблеми медицини у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.
РН2	Вміти розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері охорони здоров’я.
РН3	Вміти розв'язувати проблеми медицини у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.
РН4	Вміти розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері охорони здоров’я.

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна. Для спеціальності 222 Медицина:

ПР22	Зрозуміло і неоднозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров’я та дотичних питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.
ПР23	Управляти робочими процесами у сфері охорони здоров’я, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів, організовувати роботу та професійний розвиток персоналу.
ПР24	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійної діяльності, досліджень та проектів.
ПР25	Приймати ефективні рішення з проблем охорони здоров’я, оцінювати потрібні ресурси, враховувати соціальні, економічні та етичні наслідки.

7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Загальні компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:

СН1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
СН2	Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях.
СН3	Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.
СН4	Здатність приймати обґрунтовані рішення; працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії.
СН5	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій
СН6	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов’язків.

СН7	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

8. Види навчальних занять

Тема 1. Історія та сутність наукового знання

Пр1 "Історичні етапи та дефініції наукового дослідження" (денна)

Суть і особливості процесу наукового пізнання. Структурні елементи науки: принципи (постулати), проста абстракція (поняття, визначення), категорії, аксіоми, закономірності, закони. Наукова гіпотеза. Методи емпіричного дослідження, методи теоретичного пізнання та загальнологічні методи і прийоми дослідження. Основні поняття про аналіз та синтез інформації, методи абстрагування, ідеалізації, узагальнення та системний підхід. Загальна структура дослідної роботи: 1) формування теми наукового дослідження; 2) формування мети і задач дослідження; 3) теоретичні дослідження; 4) експериментальні або емпіричні дослідження; 5) аналіз і оформлення наукового дослідження; 6) впровадження і ефективність наукового дослідження. Використання загальнологічних методів в медико-біологічних дослідженнях.

Тема 2. Структура наукового дослідження

Пр2 "Структура наукового дослідження" (денна)

Елементи наукового дослідження. Формування мети наукового дослідження. Об'єкт і предмет наукового дослідження як категорії наукового пізнання. Основні підходи до проведення наукових досліджень: дисциплінарний, міждисциплінарний, мультидисциплінарний, трансдициплінарний.

Тема 3. Методи наукових досліджень

Пр3 "Методи наукових досліджень" (денна)

Вибір методів дослідження для перевірки гіпотези. Експериментальні та клінічні методи досліджень. Використання спеціальних методів дослідження в експериментальних роботах та клінічних дослідженнях. Особливості формування дослідних груп.

Тема 4. Критерії оцінки методологічної якості дослідження.

Пр4 "Критерії оцінки методологічної якості дослідження." (денна)

Типи наукових даних та методи їх обчислення. Концепції оцінювання результатів наукової діяльності. Основні принципи: перспективність, актуальність та узгодженість із пріоритетними напрямами розвитку (у сфері науки і техніки, інноваційної діяльності), наукова новизна та інноваційна спрямованість, практична цінність, світова інтегрованість. Обробка послідовностей, аналіз зображень, моделювання взаємозвязків, імовірнісне моделювання, моделювання процесів та графічні дані.

Тема 5. Етика наукових медичних досліджень та академічна доброчесність

Пр5 "Етика наукових медичних досліджень та академічна доброчесність" (денна)

Біоетичні аспекти наукової діяльності науковця. Етичні норми при роботі з різними біологічними об'єктами (культури клітин, мікроорганізми, тварини) та пацієнтами. Порушення академічної доброчесності при виконанні наукових досліджень, види та боротьба з плагіатом. Інструменти контролю дотримання академічної доброчесності. Положення "Рекомендацій про статус наукових працівників". Етичний кодекс українського науковця, лікаря.

Тема 6. Наукові дослідження в педіатричній практиці.

Пр6 "Наукові дослідження в педіатричній практиці." (денна)

Особливості залучення дітей до клінічних досліджень, інформована згода батьків (опікунів). Основні принципи збору інформації та клінічних даних в педіатричній практиці, забезпечення конфіденційності.

Тема 7. Основи біобезпеки наукових досліджень.

Пр7 "Основи біобезпеки наукових досліджень." (денна)

Правила біобезпеки в лабораторіях та правила поводження з біологічним діагностичним матеріалом хворих. Менеджмент лабораторних відходів, "зелені лабораторії", правила утилізації відходів наукових досліджень.

Тема 8. Основи мікроскопії

Пр8 "Основи мікроскопії" (денна)

Види мікроскопічних досліджень: світлооптичні, електронні, флюоресцентні, нові методики високої роздільної здатності. Правила поводження зі світловим мікроскопом. Принципи фотодокументації при мікроскопіюванні

Тема 9. Основні методи дослідження біологічних тканин: гістологія

Пр9 "Основні методи дослідження біологічних тканин: гістологія" (денна)

Правила підготовки зразків до дослідження. Методика і техніка проведення гістологічного дослідження. Значення гістологічного дослідження для діагностичного процесу.

Тема 10. Основні методи дослідження біологічних тканин: гістохімія

Пр10 "Основні методи дослідження біологічних тканин: гістохімія" (денна)

Правила підготовки зразків до дослідження. Особливості застосування гістохімічних методик у діагностичному процесі. Практична демонстрація однієї з гістохімічних методик

Тема 11. Основні методи дослідження біологічних тканин: імуногістохімія.

Пр11 "Основні методи дослідження біологічних тканин: імуногістохімія." (денна)

Правила підготовки зразків до дослідження. Правильна фіксація зразків. Виготовлення зрізів. Депарафінізація та демаскування антигенів. Блокада пероксидазної активності тканини. Блокада надлишкових антигенів. Інкубація з первинними та вторинними антитілами. Методи візуалізації результатів. Виготовлення імуногістохімічного мікропрепарата. Оцінка результатів реакції.

Тема 12. Основні методи дослідження біологічних зразків: цитологія.

Пр12 "Основні методи дослідження біологічних зразків: цитологія." (денна)

Правила підготовки зразків до дослідження. Методика і техніка проведення цитологічного дослідження, необхідне обладнання та реактиви. Діагностичне значення цитологічних методів. Методика і техніка проведення імуноцитохімічного дослідження. Особливості застосування імуноцитохімічних методик у діагностичному процесі.

Тема 13. Загальні уявлення про молекулярно-біологічні методи дослідження.

Пр13 "Загальні уявлення про молекулярно-біологічні методи дослідження." (денна)

Принцип методу проведення полімеразно-ланцюгової реакції. Принцип методу проведення гібридизації in situ. Показання для проведення молекулярно-цитогенетичних досліджень. Пробопідготовка до молекулярно-біологічних методів.

Тема 14. Статистичні методи у наукових дослідженнях.

Пр14 "Статистичні методи у наукових дослідженнях." (денна)

Поняття правильного і неправильного розподілу даних у досліджуваних вибірках. Способи перевірки розподілу даних. Параметричні та напараметричні методи статистики.

Тема 15. Оприлюднення наукових результатів

Пр15 "Оприлюднення наукових результатів" (денна)

Види оприлюдення наукових даних. Правила підготовки тезів наукового дослідження. Правила підготовки оглядових та дослідницьких статей

Тема 16. Фінансування наукових досліджень

Пр16 "Фінансування наукових досліджень" (денна)

Пошук грантової та фінансової підтримки. Особливості підготовки запитів для фінансування наукових досліджень. Структура запиту для участі у грантовому конкурсі: загальна інформація.

Тема 17. Наукова кар'єра в Україні та світі.

Пр17 "Наукова кар'єра в Україні та світі." (денна)

Система наукових ступенів і звань в Україні та за кордоном. Корисні поради для починаючих науковців

Тема 18. Залік

Пр18 "Диференційований залік" (денна) Звіт про індивідуальний науковий проєкт

9. Стратегія викладання та навчання

9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Практикоорієнтоване навчання
МН2	Командно-орієнтоване навчання (TBL)
МН3	Навчання на основі досліджень (RBL)
МН4	Самостійне навчання
МН5	Проєктне навчання

Практично-орієнтоване навчання зоорієнтоване на формування глибоких концептуальних знань з педіатрії й на межі предметних галузей, а також дослідницькі уміння, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні світових досягнень (РН 1). Навчання на основі досліджень спрямоване на формування нових знань та навичок, та вміння використовувати набуті знання в практичній діяльності (РН 2,3). Командно-орієнтоване навчання спрямоване на вирішення конкретних завдань, стимулює навички критичного мислення та вирішення проблем за обмежений час (РН 2,3). Проектне навчання є методом активного проблемно-ситуаційного аналізу спрямованого на розвиток навичок формування практичних рішень, алгоритмів розв`язання поставленої задачі (РН 4,5). Самонавчання у віддалених системах розвиває навички організовувати пошук, самостійний відбір, якісну обробку інформації з різних джерел (РН 2,3,4).

Під час проведення практичних занять аспіранти отримують навички ставити та досягати поставлених цілей, проєктно підходити до вирішення завдань, управляти часом; навички комунікаціїї, лідерства, вміння працювати в команді, здатність логічно і системно мислити; навички академічного мислення та відображення інформації в різних формах. Підготовка презентацій за темою наукової роботи здобувачами допоможе їм розвивати та реалізувати навички критичного мислення, самооцінювання, синтезу та аналізу інформації, висловлення думок у письмовій, графічній та усній формі. Проектні завдання розвивають у здобувачів навички самостійного навчання, швидкого критичного мислення, продукування нових ідей, активізуючи як теоретичні знання з теми індивідуальних досліджень, так і практичні вміння вільно і аргументовано викладати думки з наукової проблематики, використовуючи відповідну лексику українською та іноземною мовами.

9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Підготовка до практичних занять
НД2	Виконання групового практичного завдання
НД3	Індивідуальний дослідницький проєкт
НД4	Підготовка до поточного контролю
НД5	Навчання на основі досліджень

10. Методи та критерії оцінювання

10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	170 ≤ RD ≤ 200
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	140 ≤ RD < 169
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	120 ≤ RD < 139
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	0 ≤ RD < 119

10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	**Дедлайн, тижні**	**Зворотний зв'язок**
МФО1 Діагностичне тестування	Впровадження тесту як інструменту вимірювання навчальних досягнень студентів і ефективності навчального процесу, яке спрямоване на виявлення прогалини в знаннях, вміннях та/або навичках здобувачів освіти, та забезпечення усунення ними відповідних недоліків при їх підготовці. Впровадження тесту як інструменту вимірювання навчальних досягнень абітурієнтів і ефективності навчального процесу, яке спрямоване на виявлення прогалини в знаннях, вміннях та/або навичках здобувачів освіти, та забезпечення	Написання протягом циклу відповідно до календарно-тематичного плану	Максимальна кількість балів за тестування - 10 балів за умови отримання 100% правильних відповідей. Мінімальний бал успішного складання тестів - 6 балів (60% правильних відповідей)
МФО2 Опитування та усні коментарі викладача за його результатами	Надає можливість виявити стан набутого студентами досвіду навчальної діяльності відповідно до поставлених цілей, з'ясувати передумови стану сформованості отриманих результатів, причини виникнення утруднень, скоригувати процес навчання, відстежити динаміку формування результатів навчання та спрогнозувати їх розвиток.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	За отриманими даними про результати навчання, на основі їх аналізу пропонується визначати оцінку як показник досягнень навчальної діяльності здобувачів

МФО3 Перевірка та оцінювання письмових завдань	Оцінювання практичної роботи з врахуванням самостійності, дотримання алгоритму, правильності, повноти, усвідомленості.	Написання протягом циклу відповідно до календарно-тематичного плану	Зворотний зв’язок спрямований на підтримку самостійної роботи здобувачів, виявлення недоліків та оцінку рівня набутих теоретичних знать
МФО4 Взаємооцінювання (peer assessment)	Оцінювання здобувачами результатів роботи один одного. Партнерська взаємодія, спрямована на покращення результатів навчальної діяльності за рахунок порівняння власного поточного рівня успішності із попередніми показниками. Забезпечує можливість аналізу власної освітньої діяльності.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	Корегування спільно зі здобувачами підходів до навчання з урахуванням результатів оцінювання
МФО5 Надання зворотного зв’язку про результати перевірки виконання індивідуальних завдань здобувачем	Оцінювання практичної роботи з врахуванням самостійності, дотримання алгоритму, правильності, повноти, усвідомленості.	Протягом циклу відповідно до календарно-тематичного плану	Зворотний зв’язок спрямований на підтримку самостійної роботи здобувачів, виявлення недоліків та оцінку рівня набутих теоретичних знать

10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	**Дедлайн, тижні**	**Зворотний зв'язок**
МСО1 Виконання ситуативних вправ (підготовка, презентація, захист)	Оцінка правильного і логічного мислення, розвитку вміння спостерігати й аналізувати проблеми, які випливають із певної професійної діяльності.	Оцінка правильного і логічного мислення, розвитку вміння спостерігати й аналізувати проблеми, які ви	Студент може отримати максимально 10 балів. Мінімальна кількість балів для успішного захисту - 6 балів

МСО2 Виконання практичного кейсу (підготовка, презентація, захист)	Оцінка закріплених знань, реалізації й формування навичок та вмінь у конкретній ситуації, змодельованій за допомогою словесного опису чи інших засобів навчання, і сприяє процесу пізнання через спостереження та сприймання. Визначається вміння здобувача аналізувати отриману інформацію, синтезувати та генерувати ідеї щодо вирішення поставленої проблеми на підставі наявних теоретичних знать та практичних умінь.	Відповідно до календарно-тематичного плану	Здобувач може отримати максимально 10 балів. Мінімальна кількість балів для успішного захисту - 6 балів
МСО3 Виконання пошуково-дослідного завдання (підготовка, презентація, захист)	Закріплення теоретичних знань та практичних навичок з даного навчального курсу і розвиток у студентів навичок практичного вирішення конкретних завдань. Студенти, залучаються до дослідницької діяльності, та мають можливість презентувати результати власних досліджень.	Відповідно до календарно-тематичного плану	Студент може отримати максимально 15 балів. Мінімальна кількість балів для успішного захисту - 8 балів
МСО4 Диференційований залік	Диференційований залік	У кінці вивчення дисципліни	Студент може отримати максимально 80 балів. Мінімальна кількість балів для успішного захисту - 48 балів

Контрольні заходи:

		Максимальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
Перший семестр вивчення		**200 балів**	
МСО1. Виконання ситуативних вправ (підготовка, презентація, захист)		**60**	
	3х20	60	Так
МСО2. Виконання практичного кейсу (підготовка, презентація, захист)		**40**	
		40	Так
МСО3. Виконання пошуково-дослідного завдання (підготовка, презентація, захист)		**20**	
		20	Так
МСО4. Диференційований залік		**80**	
		80	Так

Оцінка з дисципліни визначається як сума балів за поточну навчальну діяльність (не менше 36) та балів за підсумковий модульний контроль (не менше 24). Кількість балів за поточну діяльність вираховується за формулою 60х середнє арифметичне успішності здобувача у 4 бальній системі оцінювання /5. Підсумковий модульний контроль проводиться наприкінці навчального семестру у формі заліку, при цьому оцінці "5" відповідає 40 балів, "4" - 32 бали, "3" -24 бали, "2" - 0 балів. У випадку незадовільного результату за підсумковий модульний контроль здобувач має право перескласти залік. Здобувачі, які не з'явились на залік без поважної причини вважаються такими, що отримали незадовільну оцінку. Відмова здобувача виконувати підсумкове модульне завдання атестується як незадовільна відповідь.

11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

11.1 Засоби навчання

ЗН1	Бібліотечні фонди
ЗН2	Лабораторне обладнання (хімічне, фізичне, медичне, матеріали та препарати тощо)
ЗН3	Комп’ютери, комп’ютерні системи та мережи
ЗН4	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (проєктори, екрани, смартдошки)
ЗН5	Медичні споруди/приміщення та обладнання (Центр колективного користування науковим обладнанням Медичного інституту «Центр біомедичних досліджень», Університетська клініка СумДУ, Центр колективного користування науковим обладнанням «Лабораторія матеріалознавства геліоенергетичних, сенсорних та наноелектронних систем»)

11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Основи наукових досліджень. Курс лекцій. [Електронний ресурс]: навч. посіб. / О. Б. Шарпан (уклад.); КПІ ім. Ігоря Сікорського. — Електронні текстові дані (1 файл 348 Кбайт, 4.58 авт. аркушів). — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. — 89 с
2	Самсонов В.В., Сільвестров А.М., Тачиніна О.М. Методологія наукових досліджень та приклади її використання: Навч. посібник. К.:НУХТ, 2022. – 385 с.
3	Іншина, Н.М. Основи молекулярної біології: навч. посіб. / Н.М. Іншина. -Суми: СумДУ, 2019. - 121 с.
Допоміжна література	
1	Topical Issues of Biosafety and Biosecurity [Електронний ресурс] : lecture course for stud. of spec. 222 “Medicine”, 221 “Dentistry”, 229 “Public health” of full-time course of studies / V. M. Holubnycha. — Sumy : Sumy State University, 2023. — 76 p.
2	Варенюк І.М., Дзержинський М.Е. Методи цито-гістологічної діагностики: навчальний посібник.– Київ: Інтерсервіс, 2019.– 256 с
3	R. Chyzhma, A. Piddubnyi, A. Romaniuk, R. Moskalenko, Case report: Metastasis of Merkel cell carcinoma in the small intestine. Pathology - Research and Practice. 248 (2023) 154594. https://doi.org/10.1016/j.prp.2023.154594
4	Morphological and Crystal Chemical Characteristics of Gallbladder Biomineralization / R.A. Moskalenko, S.M. Danilchenko, A.M. Piddubnyi et al. // Acta facultatis medicae Naissensis. – 2020. – №37. – С. 139–148.
5	Kurochkin A, Moskalenko R. Diagnostic value of lymph node calcification in thyroid cancer. Theoretical and practical aspects of the development of modern scientific research: monograph / ed. Anita Jankovska. Riga : Izdevniec?ba “Baltija Publishing”, 2022. P. 194–212. DOI: https://doi.org/10.30525/978-9934-26-195-4-23
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
1	https://www.abcam.com/tag/ihc%20protocols
2	https://www.sigmaaldrich.com/technical-documents/protocols/biology/immunohistochemistry-protocol.htm
3	http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/Phil-science.pdf

© Центр інформаційних систем