

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Радіологія
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Навчально-науковий медичний інститут. Кафедра онкології та радіології
Розробник(и)	Лахтарина Руслана Юріївна, Ковчун Віктор Юрійович
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 1 кред. ЄКТС, 30 год. Для денної форми навчання 20 год. становить контактна робота з викладачем (20 год. практичних занять), 10 год. становить самостійна робота.
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Стоматологія"
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання: з латинської мови та медичної термінології, медичної біології, медичної хімії, медичної інформатики, медичної фізики, біологічної та біоорганічної хімії, анатомії людини, фізіології, гістології, мікробіології, патоморфології, патофізіології, фармакології, гігієни та екології, пропедевтики терапевтичної стоматології, пропедевтики ортопедичної стоматології, пропедевтики хірургічної стоматології.
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є теоретичне і практичне навчання майбутніх лікарів-стоматологів діагностичним можливостям променевих методів з визначенням променевої семіотики стоматологічних захворювань з урахуванням показань та протипоказань на основі знань нормальної анатомії, нормальної фізіології, патоморфології, патофізіології, фармакології, базові навички інтерпретації сучасних променевих методів у

стоматологічній діагностиці з дотриманням принципів медичної етики та деонтології.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Фізика іонізуючого випромінювання. Історія розвитку рентгенології. Історія розвитку: Іван Павлович Пулюй. Види випромінювань, що застосовуються у медичній практиці. Іонізуючі та неіонізуючі випромінювання. Фізика іонізуючого випромінювання. Біологічна дія випромінювань. Радіоактивність. Дозиметрія. Методи та засоби захисту при роботі з джерелами іонізуючих випромінювань. Організація рентгенологічної служби в стоматологічних лікарнях.
Тема 2 Фізико-технічні основи рентгенологічного дослідження. Методи рентгенівського дослідження: рентгенографія, рентгеноскопія, флюорографія, комп'ютерна томографія. Переваги та недоліки кожного з методів. Показання та протипоказання до того чи іншого рентгенологічного методу дослідження. Принципи отримання зображення при рентгенологічних методах дослідження. Контрастування при рентгенівських методах. Історія дентальної рентгенології. Сучасні стоматологічні рентгенологічні методи діагностики: ОПТГ, ТРГ, КПКТ.
Тема 3 Фізико-технічні основи радіонуклідного дослідження. Історія відкриття. Принципи отримання зображення при радіонуклідних методах дослідження. Показання та протипоказання. Методики функціональної радіонуклідної діагностики: клінічна радіометрія, клінічна радіографія, динамічна сцинтиграфія. Методики візуалізації в радіонуклідній діагностиці: сканування, статистична сцинтиграфія, однофотонно-емісійна комп'ютерна томографія (ОФЕКТ) та позитронно-емісійна томографія (ПЕТ). Методика радіонуклідної in vitro діагностики. Переваги та недоліки кожного з методів.
Тема 4 Фізико-технічні основи магнітно-резонансної томографії, ультразвукової діагностики. Історія відкриття МРТ. Ядерно-магнітний резонанс. Принцип отримання зображення. Переваги та недоліки. Показання та протипоказання до МРТ. Особливості контрастування. Сигнал у магнітному полі. Історія відкриття УЗД. Ехогенність. Основні методики: А, В, М-режими. Переваги та недоліки. Показання та протипоказання до їх проведення. Доплерографія. Нейросонографія. Ехокардіографія.
Тема 5 Променева анатомія зубів та щелеп. Променева діагностика карієсу. Променева анатомія черепа: мозкового і лицьового. Будова верхньощелепної, нижньощелепної кісток. Іннервація, кровопостачання, лімфовідтік. Анатомічна, рентгенологічна зубні формули. Анатомічна, гістологічна будова зуба. Карієс: визначення, етіологія, патогенез, клініка, стадії, ускладнення, сучасні методи діагностики, в тому числі променеві. Променева семіотика карієсу.
Тема 6 Променева діагностика запальних захворювань зубо-щелепної ділянки. Періодонтит, парадонтит (парадонтоз), остеомієліт. Етіологія, патогенез, клініка, ускладнення, сучасна діагностика, в тому числі променеві методи. Променева семіотика. Диференційна діагностика. Анатомія, гістологія слинних залоз. Неспецифічні запалення слинних залоз. Туберкульозні ураження слинних залоз. Сифіліс слинних залоз.

Тема 7 Променева діагностика вад розвитку, травм щелепно-лицевої ділянки. Вади розвитку зубо-щелепової системи та її набуті деформації. Класифікація. Методи діагностики. Променева семіотика. Травми щелепно-лицевого скелета. Класифікація переломів за напрямом та місцем дії травмуючої сили, за механізмом їх походження, за відношенням до м'яких тканин, за напрямом та кількістю ліній перелому, за взаємним розташуванням уламків. Патологічні переломи. Променеві ознаки травматичних пошкоджень зубо-щелепної ділянки.
Тема 8 Променева діагностика необластичних уражень щелепно-лицевої ділянки. Пухлини зубо-щелепової ділянки. Первинні пухлини щелеп: а) одонтогенного походження: адамантиноми, одонтоми, цементоми; б) неодонтогенного походження: доброякісні – остеома, остеохондрома, міксوما, гемангіома; злоякісні – саркома, ретикулоендотеліома, плазмоцитома, гемангіосаркома. Вторинні пухлини щелеп. Метастатичні та вторинні новоутвори м'яких тканин, що проростають в кісткову тканину щелеп. Рентгеносеміотика передпухлинних та пухлиноподібних захворювань щелепо-лицевої ділянки, кістозні ураження. Доброякісні пухлини залоз (фіброми, ліпоми, гемангіоми, лімфангіоми та аденоми). Змішані пухлини. Рентгеносеміотика злоякісних новоутворів слинних залоз. Метастази злоякісних пухлин в слинні залози. Хвороба Мікулича.
Тема 9 Контроль практичних навичок. Оцінювання виконання практичних навичок. Використання променевих методів дослідження для диференційної діагностики стоматологічних захворювань. Інтерпретація рентгенограм. Використання алгоритмів променевої діагностики стоматологічних захворювань.
Тема 10 Диференційований залік. Підсумкове тестування. Теоретичні питання. Ситуаційна задача.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Вміти збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані.
РН2	Вміти інтерпретувати результати лабораторних та інструментальних досліджень.
РН3	Вміти діагностувати: визначати попередній, клінічний, остаточний, супутній діагноз, невідкладні стани.
РН4	Вміти проектувати процес надання медичної допомоги: визначати підходи, план, види та принципи лікування захворювань органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області.
РН5	Вміти виконувати медичні та стоматологічні маніпуляції.
РН6	Спроможність ведення нормативної медичної документації.

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.
Для спеціальності 221 Стоматологія:

ПР1	Виділяти та ідентифікувати провідні клінічні симптоми та. синдроми (за списком 1); за стандартними методиками, використовуючи попередні дані ана.мнезу хворого, дані огляду хворого, знання про людину, її органи та системи, встановлювати вірогідний нозологічний або синдромний попередній клінічний діагноз стоматологічного захворювання (за списком 2).
ПР2	Збирати інформацію про загальний стан пацієнта, оцінювати психомоторний та фізичний розвиток пацієнта, стан органів щелепно-лицевої ділянки, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу (за списком 5).
ПР3	Призначати та аналізувати додаткові (обов'язкові та за вибором) методи обстеження (лабораторні, рентгенологічні, функціональні та/або інструментальні) за списком 5, пацієнтів із захворюваннями органів і тканин ротової порожнини і щелепно-лицевої області для проведення диференційної діагностики захворювань (за списком 2).
ПР4	Визначати остаточний клінічний діагноз дотримуючись відповідних етичних і юридичних норм, шляхом прийняття обґрунтованого рішення та логічного аналізу отриманих суб'єктивних і об'єктивних даних клінічного, додаткового обстеження, проведення диференційної діагностики під контролем лікаря-керівника в умовах лікувальної установи (за списком 2.1).
ПР5	Встановлювати діагноз невідкладних станів за будь-яких обставин (вдома, на вулиці, у лікувальній установі), в умовах надзвичайної ситуації, воєнного стану, нестачі інформації та обмеженого часу (за списком 4).
ПР13	Визначати тактику надання екстреної медичної допомоги, використовуючи рекомендовані алгоритми, за будь-яких обставин на підставі діагнозу невідкладного стану в умовах обмеженого часу (за списком 4).
ПР14	Аналізувати та оцінювати державну, соціальну та медичну інформацію з використанням стандартних підходів та комп'ютерних інформаційних технологій.
ПР15	Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я населення в умовах медичного закладу за стандартними методиками.
ПР20	Організовувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.
ПР21	Виконувати медичні маніпуляції на підставі попереднього та/або остаточного клінічного діагнозу (за списками 2, 2.1) для різних верств населення та в різних умовах (за списком 6).

7. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних компетентностей

Програмні компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:
Для спеціальності 221 Стоматологія:

ПК1	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ПК2	ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ПК3	ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ПК4	ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ПК5	ЗК8. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
ПК6	ЗК9. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ПК7	ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.
ПК8	ЗК11. Здатність працювати в команді.
ПК9	ФК1. Спроможність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні данні.
ПК10	ФК2. Спроможність інтерпретувати результати лабораторних та інструментальних досліджень.
ПК11	ФК3. Спроможність діагностувати: визначати попередній, клінічний, остаточний, супутній діагноз, невідкладні стани.
ПК12	ФК5. Спроможність до проектування процесу надання медичної допомоги: визначати підходи, план, види та принципи лікування захворювань органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області.
ПК13	ФК7. Спроможність визначати тактику ведення пацієнтів із захворюваннями органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області з супутніми соматичними захворюваннями.
ПК14	ФК8. Спроможність виконувати медичні та стоматологічні маніпуляції.
ПК15	ФК14. Спроможність ведення нормативної медичної документації.

8. Види навчальних занять

Тема 1. Фізика іонізуючого випромінювання. Історія розвитку рентгенології.
Пр1 "Фізика іонізуючого випромінювання. Історія розвитку рентгенології." (денна) Історія розвитку: Іван Павлович Пулюй. Види випромінювань, що застосовуються у медичній практиці. Іонізуючі та неіонізуючі випромінювання. Фізика іонізуючого випромінювання. Біологічна дія випромінювань. Радіоактивність. Дозиметрія. Методи та засоби захисту при роботі з джерелами іонізуючих випромінювань. Організація рентгенологічної служби в стоматологічних лікарнях. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті. Застосування окремих методів та засобів захисту при роботі з рентгенівськими променями, допустимих доз опромінення та їх реєстрації (використання дозиметра). Ознайомлення з облаштуванням радіологічного відділення медичного закладу (згідно з договором про співпрацю між медичним закладом та університетом).
Тема 2. Фізико-технічні основи рентгенологічного дослідження.

Пр2 "Фізико-технічні основи рентгенологічного дослідження." (денна)

Методи рентгенівського дослідження: рентгенографія, рентгеноскопія, флюорографія, комп'ютерна томографія. Переваги та недоліки кожного з методів. Показання та протипоказання до того чи іншого рентгенологічного методу дослідження. Принципи отримання зображення при рентгенологічних методах дослідження. Контрастування при рентгенівських методах. Історія дентальної рентгенології. Сучасні стоматологічні рентгенологічні методи діагностики: ОПТГ, ТРГ, КПКТ. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу на занятті (тестування на платформі мікс). Ознайомлення з видами діагностичного радіологічного обладнання стоматологічного медичного закладу. Ознайомлення з принципом роботи радіологічних відділень у стоматологічних лікарнях.

Тема 3. Фізико-технічні основи радіонуклідного дослідження.

Пр3 "Фізико-технічні основи радіонуклідного дослідження." (денна)

Історія відкриття. Принципи отримання зображення при радіонуклідних методах дослідження. Показання та протипоказання. Методики функціональної радіонуклідної діагностики: клінічна радіометрія, клінічна радіографія, динамічна сцинтиграфія. Методики візуалізації в радіонуклідній діагностиці: сканування, статистична сцинтиграфія, однофотонно-емісійна комп'ютерна томографія (ОФЕКТ) та позитронно-емісійна томографія (ПЕТ). Методика радіонуклідної in vitro діагностики. Переваги та недоліки кожного з методів. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу на занятті. Ознайомлення з методикою проведення радіонуклідних методів діагностики, переглядом навчальних відео та її груповим обговоренням, перегляд мультимедійних презентацій згідно теми.

Тема 4. Фізико-технічні основи магнітно-резонансної томографії, ультразвукової діагностики.

Пр4 "Фізико-технічні основи магнітно-резонансної томографії, ультразвукової діагностики." (денна)

Історія відкриття МРТ. Ядерно-магнітний резонанс. Принцип отримання зображення. Переваги та недоліки. Показання та протипоказання до МРТ. Особливості контрастування. Сигнал у магнітному полі. Історія відкриття УЗД. Ехогенність. Основні методики: А, В, М-режими. Переваги та недоліки. Показання та протипоказання до їх проведення. Доплерографія. Нейросонографія. Ехокардіографія. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу на занятті, тестування на платформі мікс. Ознайомлення з методикою проведення ультразвукової діагностики, магнітно-резонансної томографії, переглядом навчальних відео та її груповим обговоренням, перегляд мультимедійних презентацій згідно теми.

Тема 5. Променева анатомія зубів та щелеп. Променева діагностика карієсу.

Пр5 "Променева анатомія зубів та щелеп. Променева діагностика карієсу." (денна)

Променева анатомія черепа: мозкового і лицьового. Будова верхньощелепної, нижньощелепної кісток. Іннервація, кровопостачання, лімфовідтік. Анатомічна, рентгенологічна зубні формули. Анатомічна, гістологічна будова зуба. Карієс: визначення, етіологія, патогенез, клініка, стадії, ускладнення, сучасні методи діагностики, в тому числі променеві. Променева семіотика карієсу. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу на занятті. Ознайомлення з методами діагностики карієсу. Перегляд навчальних відео та груповим обговорення, перегляд мультимедійних презентацій згідно теми. Навички тренування променевої інтерпретації досліджень за допомогою рентгенограм пацієнтів з архіву. Використання платформ на основі симуляційних методів (CASUS, Lecturio).

Тема 6. Променева діагностика запальних захворювань зубо-щелепної ділянки.

Пр6 "Променева діагностика запальних захворювань зубо-щелепної ділянки." (денна)

Періодонтит, парадонтит (парадонтоз), остеомієліт. Етіологія, патогенез, клініка, ускладнення, сучасна діагностика, в тому числі променеві методи. Променева семіотика. Диференційна діагностика. Анатомія, гістологія слинних залоз. Неспецифічні запалення слинних залоз. Туберкульозні ураження слинних залоз. Сифіліс слинних залоз. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу на занятті (тестування). Ознайомлення з методами діагностики запальних процесів щелепно-лицьової ділянки. Перегляд навчальних відео та груповим обговорення, перегляд мультимедійних презентацій згідно теми. Навички тренування променевої інтерпретації досліджень за допомогою рентгенограм пацієнтів з архіву. Розбір кейсів згідно теми заняття. Використання платформ на основі симуляційних методів (CASUS, Lecturio).

Тема 7. Променева діагностика вад розвитку, травм щелепно-лицьової ділянки.

Пр7 "Променева діагностика вад розвитку, травм щелепно-лицьової ділянки." (денна)

Вади розвитку зубо-щелепової системи та її набуті деформації. Класифікація. Методи діагностики. Променева семіотика. Травми щелепно-лицьового скелета. Класифікація переломів за напрямом та місцем дії травмуючої сили, за механізмом їх походження, за відношенням до м'яких тканин, за напрямом та кількістю ліній перелому, за взаємним розташуванням уламків. Патологічні переломи. Променеві ознаки травматичних пошкоджень зубо-щелепної ділянки. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу на занятті (тестування). Ознайомлення з методами діагностики вад розвитку і травм щелепно-лицьової ділянки. Перегляд навчальних відео та груповим обговорення, перегляд мультимедійних презентацій згідно теми. Навички тренування променевої інтерпретації досліджень за допомогою рентгенограм пацієнтів з архіву. Розбір кейсів згідно теми заняття. Використання платформ на основі симуляційних методів (CASUS, Lecturio).

Тема 8. Променева діагностика необластичних уражень щелепно-лицьової ділянки.

Пр8 "Променева діагностика необластичних уражень щелепно-лищевої ділянки." (денна) Пухлини зубо-щелепової ділянки. Первинні пухлини щелеп: а) одонтогенного походження: адамантиноми, одонтоми, цементоми; б) неодонтогенного походження: доброякісні – остеома, остеохондрома, міксоса, гемангіома; злоякісні – саркома, ретикулоендотеліома, плазмоцитома, гемангіосаркома. Вторинні пухлини щелеп. Метастатичні та вторинні новоутвори м'яких тканин, що проростають в кісткову тканину щелеп. Рентгеносеміотика передпухлинних та пухлиноподібних захворювань щелепо-лищевої ділянки, кістозні ураження. Доброякісні пухлини залоз (фіброми, ліпоми, гемангіоми, лімфангіоми та аденоми). Змішані пухлини. Рентгеносеміотика злоякісних новоутворів слинних залоз. Метастази злоякісних пухлин в слинні залози. Хвороба Мікуліча. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу на занятті (тестування). Ознайомлення з методами діагностики пухлин щелепно-лищевої ділянки. Перегляд навчальних відео та груповим обговорення, перегляд мультимедійних презентацій згідно теми. Навички тренування променевої інтерпретації досліджень за допомогою рентгенограм пацієнтів з архіву. Розбір кейсів згідно теми заняття. Використання платформ на основі симуляційних методів (CASUS, Lecturio).
Тема 9. Контроль практичних навичок.
Пр9 "Контроль практичних навичок." (денна) Оцінювання виконання практичних навичок. Використання променевих методів дослідження для диференційної діагностики стоматологічних захворювань. Інтерпретація рентгенограм. Використання алгоритмів променевої діагностики стоматологічних захворювань.
Тема 10. Диференційований залік.
Пр10 "Диференційований залік." (денна) Підсумкове тестування. Теоретичні питання. Ситуаційна задача.

9. Стратегія викладання та навчання

9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Кейс-орієнтоване навчання
МН2	Командно-орієнтоване навчання (TBL)
МН3	Навчання на основі досліджень (RBL)
МН4	Практикоорієнтоване навчання
МН5	Електронне навчання
МН6	Самостійне навчання

Викладання дисципліни відбувається із застосуванням сучасних методів навчання (CBL, TBL, RBL), які сприяють не тільки розвитку фахових здібностей, а й стимулюють до творчого мислення.

9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Розбір клініко-діагностичних кейсів.
НД2	Виконання групового практичного завдання.
НД3	Індивідуальний дослідницький проєкт (студентська наукова робота, стаття, тези тощо).
НД4	Інтерпретація результатів променевої діагностики (інтраоральна РГ, ОПТГ, КПКТ, ТРГ).
НД5	Підготовка мультимедійних презентацій
НД6	Робота з підручниками та релевантними інформаційними джерелами
НД7	Підготовка до практичних занять

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)	$170 \leq RD \leq 200$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$164 \leq RD < 169$
В загальному правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$140 \leq RD < 163$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$127 \leq RD < 139$
Виконання задовольняє мінімальні критерії	3 (задовільно)	$120 \leq RD < 126$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$70 \leq RD < 119$
Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 69$

10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Розв'язування клінічних кейсів	Кейс-метод дозволяє розкрити та сформулювати необхідні для подальшої трудової діяльності якості та здібності студентів-медиків, формує клінічне мислення, аналітичні здібності, самостійність у прийнятті рішення, комунікативність, навички роботи з достатньо великим об'ємом інформації.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни.	Оцінка здібності студента до клінічного мислення, обґрунтування своїх рішень, чітко висловлювати свої думки, визначення рівня теоретичної підготовки, що відображається у відповідній оцінці.

МФО2 Дискусії у фокус-групах	Метод дозволяє залучити всіх учасників до процесу обговорення та обґрунтування власної думки шляхом багатосторонньої комунікації, розвинути вміння вести професійну дискусію, виховати повагу до колег та здатність до генерації альтернативних ідей і пропозицій.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни.	Оцінка здатності студента до роботи в команді, вміння обґрунтовувати свої рішення, визначення рівня теоретичної підготовки, що відображається у відповідній оцінці.
МФО3 Консультування викладача під час підготування індивідуального дослідницького проєкту (виступ на конференції, конкурсі наукових робіт)	Важливим фактором формування професійних якостей майбутніх спеціалістів є науково-дослідна робота студентів. Залучення останніх до дослідницької діяльності сприяє формуванню їхнього наукового світогляду, працелюбства, працездатності, ініціативності тощо.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни.	Усні коментарі викладача. Студенту надаються додаткові заохочувальні бали (від 5 до 10), залежно від виду дослідницького проєкту.
МФО4 Настанови викладача в процесі виконання практичних завдань	У настановах розкриваються методи педагогічного контролю за професійною діяльністю здобувачів. Ефективність визначається дотриманням усіх етапів виконання практичних завдань. Результативність сформованості необхідних практичних умінь і навичок залежить від рівня сформованості практичної компетентності.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни.	Консультування студентів в роботі зі стандартизованими зображеннями променевої діагностики, пряме та непряме спостереження; спостереження за роботою здобувачів із подальшим визначення рівня практичної підготовки.
МФО5 Захист презентацій та рефератів	Оцінка творчого мислення, аналізу під час підготовки презентації, реферату, ефективний аналіз зображень. Оцінка вміння інформаційного пошуку, вміння доповідати аудиторії та захисту теми.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни.	Зворотний зв'язок спрямований на підтримку самостійної роботи студентів, виявлення недоліків та оцінку рівня набутих теоретичних знань.

МФО6 Тести (автоматизовані тести) для контролю навчальних досягнень здобувачів	Метод ефективної перевірки рівня засвоєння знань, умінь і навичок із кожної теми навчальної дисципліни. Тестування дозволяє перевірити засвоєння навчального матеріалу із кожної тематики.	Протягом всього періоду вивчення дисципліни.	Студент має надати 60% правильних відповідей, що є допуском до практичної частини заняття.
МФО7 Завдання оцінювання рівня теоретичної підготовки	Оцінка набутих теоретичних знань із тематики дисципліни. Проводиться на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям кожної теми на основі комплексного оцінювання діяльності студента, що включає контроль рівня теоретичної підготовки, виконання самостійної роботи згідно тематичного плану.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни.	Зворотний зв'язок спрямований на підтримку самостійної роботи студентів, виявлення недоліків та оцінку рівня набутих теоретичних знань.

10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Поточне оцінювання рівня теоретичної та практичної підготовки.	Включає в себе усне опитування, інтерпретацію лабораторних та інструментальних методів обстеження, об'єктивне структуроване клінічне обстеження пацієнта, вирішення клінічних індивідуальних та групових кейсів, поточне тестування. Студенти, які залучені до дослідницької діяльності, мають можливість презентувати результати власних досліджень на конференціях, конкурсах студентських наукових робіт тощо (заохочувальна діяльність, додаткові бали).	Протягом усього періоду вивчення дисципліни.	Проводиться на кожному занятті результат виконання НД впливає на комплексну оцінку за практичне заняття. Мінімальна кількість балів, яку має студент набрати за поточні заняття - 60 з 100 балів максимальних.
МСО2 Оцінювання виконання практичних навичок.	Оцінюється вміння використання променевих методів дослідження для диференційної діагностики захворювань. Інтерпретація рентгенограм. Використання алгоритмів променевої діагностики захворювань.	На передостанньому занятті з дисципліни студент має успішно скласти перелік практичних навичок.	Є обов'язковим для допуску до заліку. Максимальна кількість балів 20, мінімальна 12.

МСОЗ Підсумковий контроль: диференційований залік.	Складання диференційованого заліку. До складання іспиту допускаються здобувачі, які успішно засвоїли матеріал з дисципліни, склали практичні навички.	Останнє практичне заняття.	Здобувач може отримати 80 балів за залік. Мінімальна кількість балів, яку має отримати студент - 48 балів.
--	--	----------------------------------	---

Контрольні заходи:

	Максимальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
Перший семестр вивчення	200 балів	
МСО1. Поточне оцінювання рівня теоретичної та практичної підготовки.	100	
Усне опитування, проміжні тестування, виконання групового кейсу, клінічно-рентгенологічного кейсу, інтерпретація результатів променевого дослідження дітей різного віку, дослідницька діяльність, творча робота: підготовка презентацій, рефератів.	100	Ні
МСО2. Оцінювання виконання практичних навичок.	20	
Усне опитування. Оцінка вміння правильно визначати метод променевої діагностики, проекцію. Інтерпретація зображення: норма, патологія. Правильне формулювання діагностичного висновку в колоборації з додатковими методами обстеження: клінічними та лабораторними.	20	Ні
МСО3. Підсумковий контроль: диференційований залік.	80	
Підсумкове тестування. Письмові відповіді на теоретичні запитання. Ситуаційна задача.	80	Ні

При засвоєнні матеріалів дисципліни студенту за кожне практичне заняття присвоюється максимум 5 балів (оцінка виставляється в традиційній 5 бальній системі оцінювання). Наприкінці закінчення циклу обраховується середнє арифметичне успішності студента. Кількість балів студента вираховується за формулою помножити на середнє арифметичне та поділити на 5. Максимальна кількість балів, які студенти можуть отримати на поточних практичних заняттях - 100 балів, мінімальна - 60 балів. На останньому практичному занятті, студенти складають практичні навички, які включають інтерпретацію рентгенологічних зображень, максимальна кількість балів - 20, мінімальна - 12 балів. Диференційований залік проводиться на останньому занятті. Білети містять 3 теоретичні запитання з різноманітної тематики та охоплюють усі розділи навчальної дисципліни (20 балів кожний), 1 практичне завдання (20 балів). Залік зараховується студенту, якщо він набрав не менше 48 балів з 80. Заохочувальні бали додаються до оцінки з дисципліни за виконання індивідуального дослідницького проекту (захист студентської наукової робота 10 балів, виступ на конференції,

стендова доповідь на конференції, тези доповідей - 5 балів). Загальний бал з дисципліни не може перевищувати 200 балів.

11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

11.1 Засоби навчання

ЗН1	Бібліотечні фонди
ЗН2	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи
ЗН3	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо)
ЗН4	Медичні споруди/приміщення та обладнання (клініки, лікарні тощо)
ЗН5	Прикладне програмне забезпечення (перелік конкретизується викладачем)
ЗН6	Сучасні діагностичні, лікувальні та інші пристрої, предмети та прилади для професійної медичної діяльності
ЗН7	База результатів променевого дослідження (аналогових та електронних)

11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Променева діагностика: [В 4 т.] / Коваль Г.Ю., Мечев Д.С., Бабкіна Т. М., Грабовецький С.А., Щербіна О.В., Шармазанова О.П. та ін. / За ред. Г.Ю. Коваль. — К.: Медицина України, 2020. — Т. II. — 768 с.: іл. ISBN 978-617-7769-00-1
2	Геррінг, Вільям. Вивчення радіології: основи візуалізації: пер. 5-го вид. / Вільям Геррінг; наук. ред. укр. вид. Роман Комаровський.- К.: ВСВ "Медицина", 2024. - XII, 427 с.
3	Herring, William, MD, FACR. Learning Radiology: Recognizing the Basics. 5th ed. Elsevier, February 14, 2023. 432 pp. ISBN 978-0-323-87817-3.
Допоміжна література	
1	Means of Protecting the Body from the Effects of Ionizing Radiation [Текст] : study guide / Т. О. Zhukova, F. Pocherniayeva, V. P. Bashtan. — Kyiv : AUS Medicine Publishsng, 2019. — 112 с.
2	Kovalsky, O. Radiology. Radiotherapy. Diagnostic Imaging [Текст] : textbook / O. Kovalsky, D. Mechev, V. Danylevych. — second edition. — Vinnytsia : Nova Knyha, 2017. — 504 p. + Гриф МОЗ.
3	Медична та біологічна фізика [Текст] : підручник / О. В. Чалий, Я. В. Цехмістер, Б. Т. Агапов та ін. ; ред. О.В. Чалий. — 2-ге вид. — Вінниця : Нова Книга, 2017. — 528 с. + Гриф МОЗ
4	Корнющенко, Г.С. Медична та біологічна фізика: практикум [Текст] : навч. посіб.: у 2-х ч. Ч.1 / Г. С. Корнющенко, У. С. Швець, Л. Ф. Суходуб. — Суми : СумДУ, 2017. — 186 с.

5	Ковальський, О.В. Радіологія. Променева терапія. Променева діагностика [Текст] : підручник / О. В. Ковальський, Д. С. Мечев, В. П. Данилевич. — 2-ге вид. — Вінниця : Нова Книга, 2017. — 512 с. + Гриф МОЗ.
6	Клінічна онкологія: навч.посібник / за ред. Ю. В. Москаленко, І.О. Винниченко, Р. А. Москаленко – СумДУ: ВСВ “Медицина”, 2020. 212 с.
7	Lakhtaryna RY. The application of artificial intelligence in the diagnosis of breast cancer: bibliometric analysis. Bull Probl Biol Med. 2024;1(4):46–54. doi:10.29254/2077-4214-2024-4-175-46-54.
8	Лахтарина Р.Ю., Москаленко Р.А. Порівняльний аналіз радіологічних та патогістологічних характеристик доброякісних та злоякісних пухлин грудної залози. Health & Education. 2025;3(6):53–61. doi:10.32782/health-2025.3.6
9	Moskalenko Y, Kovchun V, Bohdanov A, Budko V, Yazykov O. Visceral Adipose Tissue Radiodensity as a Potential Biomarker of Immunotherapy Efficacy in Metastatic Non-Small Cell Lung Cancer Patients. Galician med. j. 2025;32(3):e-GMJ2025-A21. https://doi.org/10.21802/e-GMJ2025-A21 .
10	Moskalenko Y, Kovchun V, Vynnychenko I, Moskalenko R. Association of skeletal muscle radiodensity and skeletal muscle index with immunotherapy response in metastatic non-small cell lung cancer. Muscles 2025; 4(4):51. https://doi.org/10.3390/muscles4040051 .
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
1	https://radiopaedia.org/
2	The Radiology Assistant : Home
3	Anatomy, medical imaging and e-learning for healthcare professionals - IMAIOS