

МІЖНАРОДНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
«ЄВРОПЕЙСЬКА МЕДИЧНА ШКОЛА»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ННІ «ЄМШ»

к.м.н., доцент Т.А. Александріна



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РАДІОЛОГІЯ

Підготовки	другого (магістерського) рівня
Галузі знань	22 «Охорона здоров'я»
Спеціальності	222 «Медицина»

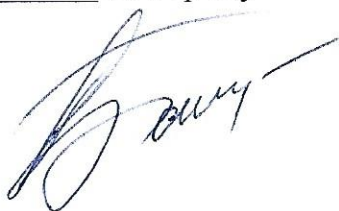
Київ – 2022

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Навчально-науковий інститут «Європейська медична школа», кафедра клінічних дисциплін з курсами внутрішніх хвороб, хірургії, педіатрії, акушерства і гінекології

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Федьків С.А. д.м.н., професор кафедри клінічних дисциплін з курсами внутрішніх хвороб, хірургії, педіатрії, акушерства і гінекології, Бур'ян О.В. асистент кафедри клінічних дисциплін з курсами внутрішніх хвороб, хірургії, педіатрії, акушерства і гінекології.

Схвалено на засіданні кафедри клінічних дисциплін з курсами внутрішніх хвороб, хірургії, педіатрії, акушерства і гінекології Протокол № від « 25 » 08 2022 року

Завідувач кафедри



Бабенков Г.Д.

Затверджено на засіданні Вченої ради ННІ «Європейська медична школа»

Протокол № 1 від «29» 08 2022 року.

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Радіологія» складена відповідно до Стандарту вищої освіти України (далі – Стандарт) другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 222 «Медицина», кваліфікації освітньої «Магістр медицини».

Опис навчальної дисципліни (анотація).

Медична радіологія (від латинських термінів *radius* – промінь та *logos* – наука) – медична наукова дисципліна, що включає променеву діагностику та променеву терапію. Променева діагностика вивчає застосування різних випромінювань з метою розпізнавання численних хвороб, для вивчення морфології та функції органів і систем людини в нормі і при патологічних станах. Роль променевої діагностики в підготовці майбутніх лікарів безперервно збільшується. В останні десятиріччя медична радіологія поповнилася новими методами дослідження (комп'ютерна і магнітно-резонансна томографії, ультразвукове дослідження, позитронна і однофотонна емісійні томографії, інтервенційні методи). У зв'язку з цим від випускника вищого медичного навчального закладу вимагається вміння з великої кількості існуючих у наш час променевих методів обстеження обрати оптимальний для виявлення функціонально-морфологічних змін при патології різних органів і систем та інтерпретувати дані променевих методів дослідження щодо клінічного діагнозу. Лікар-клініцист повинен вміти оцінити можливості різних методів променевої терапії та обрати оптимальний для лікування пухлинних і непухлинних захворювань.

Інформаційний опис початкової дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 22 «ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я»	Нормативна (за вибором)
	Напрямок підготовки «Медицина»	
Розділів – 1	Спеціальність: 222 «Медицина»	Рік підготовки
Змістових розділів – 9		3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр
Загальна кількість годин – 90		5-й
Тижневе навантаження: аудиторних – 3 год. самостійної роботи студента – 4 год.	Освітньо-кваліфікаційний рівень: «магістр медицини» кваліфікації професійної «лікар»	Лекції
		8 год.
		Практичні
		40 год.
		Самостійна робота
		42 год.
Вид контролю		
		Диф. залік

Предметом вивчення навчальної дисципліни є сучасні променеві методи дослідження та променеві ознаки захворювань різних органів і систем та основні методи променевої терапії.

Міждисциплінарні зв'язки: опанування дисципліни «Радіологія» базується на вивченні студентами медичної біології, паразитології та генетики; медичної і біологічної фізики; біологічної хімії; біоорганічної хімії; біонеорганічної хімії; анатомії людини; нормальної фізіології й інтегрується з цими дисциплінами, спирається на знання з патоморфології та патологічної фізіології, які студенти отримують паралельно з вивченням курсу радіології. Все це закладає основи вивчення студентами пропедевтики внутрішніх хвороб з доглядом за хворими; загальної хірургії з анестезіологією та доглядом за хворими; пропедевтики дитячих хвороб з доглядом за дітьми, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосовувати знання з радіології в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності.

Програма дисципліни «Радіологія» складається з 1 розділу, який поділено на 9 змістових розділів. Організація навчального процесу здійснюється за Європейською кредитно-трансферною системою, заснованою на поєднанні технологій навчання за розділами та залікових кредитів оцінки – одиниць виміру навчального навантаження студента, необхідного для засвоєння дисципліни або її розділу.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни.

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Радіологія» є навчання майбутніх лікарів діагностичним можливостям променевиx методів з визначенням променевої семіотики захворювань; навчання основам променевої терапії з урахуванням показань та протипоказань.

1.2. Основними завданнями при вивченні навчальної дисципліни «Радіологія» є:

- навчити студента обирати з існуючих променевиx методів обстеження оптимальний метод променевого дослідження для виявлення функціонально-морфологічних змін при патології різних органів та систем;
- навчити аналізувати променеву семіотику функціонально-морфологічних змін при патології різних органів та систем;
- навчити обирати оптимальний метод променевої терапії для лікування пухлинних і непухлинних захворювань.

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

Згідно з вимогами стандарту дисципліна забезпечує набуття студентами **компетентностей:**

Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК-1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК-2	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК-3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК-4	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
ЗК-5	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації
ЗК-6	Здатність ухвалювати обґрунтовані рішення.
ЗК-7	Здатність працювати в команді.
ЗК-8	Здатність до міжособистісної взаємодії.
ЗК-10	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.
ЗК-11	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК-12	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
Фахові компетентності (ФК)	
ФК-1	Здатність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані.
ФК-2	Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.
ФК-3	Здатність до встановлення попереднього та клінічного діагнозу захворювання.
ФК-6	Здатність до визначення принципів та характеру лікування та профілактики захворювань.
ФК-7	Здатність до діагностування невідкладних станів.
ФК-10	Здатність до виконання медичних маніпуляцій.
ФК-11	Здатність розв'язувати медичні проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.
ФК-16	Здатність до ведення медичної документації, в тому числі електронних форм.
ФК-21	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.

ФК-24	Дотримання етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами.
ФК-25	Дотримання професійної та академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів.
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН-1	Мати ґрунтовні знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності.
ПРН-3	Спеціалізовані концептуальні знання, що включають наукові здобутки у сфері охорони здоров'я і є основою для проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері медицини та дотичних до неї міждисциплінарних проблем.
ПРН-6	Встановлювати остаточний клінічний діагноз шляхом прийняття обґрунтованого рішення та аналізу отриманих суб'єктивних і об'єктивних даних клінічного, додаткового обстеження, проведення диференційної діагностики, дотримуючись відповідних етичних і юридичних норм, під контролем лікаря керівника в умовах закладу охорони здоров'я (за списком 2).
ПРН-7	Призначати та аналізувати додаткові (обов'язкові та за вибором) методи обстеження (лабораторні, функціональні та/або інструментальні) (за списком 4), пацієнтів із захворюваннями органів і систем організму для проведення диференційної діагностики захворювань (за списком 2).
ПРН-9	Визначати характер та принципи лікування хворих (консервативне, оперативне) із захворюваннями (за списком 2), враховуючи вік пацієнта, в умовах закладу охорони здоров'я, за його межами та на етапах медичної евакуації, в т.ч. у польових умовах, на підставі попереднього клінічного діагнозу, дотримуючись відповідних етичних та юридичних норм, шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами, у разі необхідності розширення стандартної схеми вміти обґрунтувати персоналізовані рекомендації під контролем лікаря-керівника в умовах лікувальної установи.
ПРН-21	Відшукувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію.
ПРН-22	Застосовувати сучасні цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення, статистичні методи аналізу даних для розв'язання складних задач охорони здоров'я.
ПРН-24	Організовувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.
ПРН-25	Зрозуміло і однозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців.
ПРН-27	Вільно спілкуватися державною та англійською мовою, як усно так і письмово для обговорення професійної діяльності, досліджень та проектів.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин 3 кредитів ЄКТС. Програма структурована на 9 змістових розділів.

Змістовий розділ 1. Введення в радіологію. Біологічна дія іонізуючого випромінювання. Дозиметрія.

Тема 1. Типи радіологічних відділень. Особливості устрою рентгенологічних та радіологічних відділень.

Основні санітарні правила роботи з джерелами іонізуючих випромінювань в Україні (ОСПУ). Норми радіаційної безпеки України (НРБУ). Основні властивості іонізуючого

випромінювання. Біологічна дія іонізуючого випромінювання на здорову та патологічно змінену клітину.

Відділення ультразвукової діагностики. Відділення рентгенологічної діагностики. Відділення (лабораторія) радіонуклідної діагностики. Відділення променевої терапії відкритими джерелами іонізуючих випромінювань. Відділення дистанційної променевої терапії закритими джерелами. Відділення контактної променевої терапії закритими джерелами іонізуючих випромінювань. Змішані (комплексні) відділення. Принципи та засоби захисту від дії іонізуючих випромінювань. Поводження з радіоактивними відходами. Нормативні документи, що регламентують радіаційну безпеку населення.

Альфа, бета, гамма та нейтронне випромінювання. Енергія випромінювання. Швидкість поширення у вакуумі. Довжина пробігу в повітрі. Довжина пробігу в тканині. Іонізуюча здатність. Проникаюча властивість. Іонізуюча властивість. Фотохімічна властивість. Сцинтиляційна (люмінесцентна) властивість. Біологічна властивість. Кумулятивна властивість. Несприйнятливість іонізуючого випромінювання органами чуття. Теплова властивість. Особливості біологічної дії іонізуючий випромінювань. Форми репродуктивної загибелі опромінених клітин. Природа радіаційної загибелі клітин. Радіочутливість біологічних об'єктів.

Тема 2. Радіоактивність і доза. Дозиметрія іонізуючого випромінювання: одиниці й методи визначення радіоактивності та дози опромінення.

Дози іонізуючих випромінювань та розрахунок їх потужностей, одиниці виміру: експозиційна, поглинута доза випромінювання, інтегральна поглинута доза, індивідуальна доза опромінення, еквівалентна доза опромінення, ефективна доза опромінення, колективна ефективна доза, популяційна доза.

Змістовий розділ 2. Методи візуалізації в променевій діагностиці.

Тема 3. Фізико-технічні основи рентгенологічного та КТ дослідження. Фізико-технічні основи радіонуклідного, УЗД, МРТ дослідження.

Рентгенівський діагностичний апарат. Формування та властивості рентгенівського зображення. Основні чинники, що визначають інформативність рентгенівського зображення. Основи рентгенівської скіалогії.

Радіофармацевтичні препарати (РФП). Прилади для радіонуклідних досліджень. Явище магнітного резонансу. Принцип методу. Магнітно-резонансний томограф. Загальна МРТ - семіотика.

Фізичні основи ультразвуку та ультразвукові діагностичні прилади. Принцип ультразвукового методу. Поняття ехогенності. Ультразвукова семіотика. Ультразвукова доплерографія. Дуплексна сонографія. Переваги та недоліки ультразвукового дослідження.

Змістовий розділ 3. Комплексна променева діагностика захворювань органів грудної порожнини.

Тема 4. Променеві методи дослідження та променева анатомія органів грудної порожнини.

Променеві методи дослідження органів дихання та їх характеристика: методи вивчення морфологічних змін органів дихання. Принцип отримання зображення, показання. Променева анатомія та фізіологія органів дихання. Вікові особливості променевої анатомії та фізіології легень. Рентгенологічні ознаки захворювань органів дихання: затемнення та просвітлення легеневого поля, зміни легеневого малюнка, зміни кореня легені, зміщення органів середостіння. Характеристика затемнень за розмірами, кількістю, інтенсивністю, формою, структурою, контурами. Симптоми порушення вентиляції та перфузії легень.

Тема 5. Променеві методи дослідження органів дихання. Основи променевої семіотики патології органів грудної порожнини. Променеві ознаки запальних захворювань органів дихання та пухлин легень.

План вивчення оглядової рентгенограми органів грудної порожнини. Основні рентгенологічні синдроми патології легень та середостіння, їх морфологічний субстрат. Основні магнітно-резонансно-томографічні синдроми патології легень та середостіння, їх морфологічний субстрат. Основні радіонуклідні синдроми патології легень, їх морфологічний субстрат. Основні ультразвукові синдроми патології легень та середостіння, їх морфологічний субстрат. Алгоритм променевого дослідження органів дихання (флюорографія, рентгенографія, флюороскопія, лінійна томографія, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, сцинтиграфія, ОФЕКТ, ПЕТ, радіонуклідне сканування, радіометрія, сонографія).

Променева діагностика гострих та хронічних бронхітів. Променева діагностика пневмоній та їх ускладнення. Променева діагностика абсцесів легень. Променева діагностика плевритів. Променева діагностика пневмо-, гідро-, гідропневмотораксів. Класифікація рака легень за Соколовим. Променеві ознаки доброякісних пухлин легень. Променеві ознаки центрального раку. Характеристика кулястої та порожнинної форм периферійного раку. Атипові форми раку легень. Променеві ознаки метастазів злоякісних пухлин в легені.

Тема 6. Променеві методи дослідження та ознаки захворювань серцево-судинної системи.

Променеві методи дослідження серця, судин та органів середостіння та їх характеристика (рентгенографія, рентгеноскопія, ехокардіографія, доплерехокардіографія, радіокардіографія, радіоventрикулографія, міокардіосцинтиграфія, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, ангіокардіографія, ventрикулографія, коронарографія, аортографія, кавографія). Вікові особливості застосування променевих методів дослідження. Променева анатомія середостіння, серця та магістральних судин: рентгенологічна, ультразвукова і КТ- анатомія в стандартних проекціях. Оцінка результатів променевого дослідження функції серця: М-режим, доплероехокардіографія, динамічна радіокардіографія, радіонуклідна ангіокардіографія, перфузійна сцинтиграфія. Класифікація лімфатичних вузлів середостіння. Променеві ознаки уражень середостіння, серця та судин. Зміни положення серця: косе, вертикальне, горизонтальне, декстропозиція. Екстракардіальні причини зміни положення серця. Зміни форми серця (мітральна, аортальна, трапецієвидна), причини їх формування. Зміни розмірів камер серця, методи визначення. Порушення скорочення серця, методи оцінки.

Змістовий розділ 4. Комплексна променева діагностика захворювань органів черевної порожнини.

Тема 7. Променеві методи дослідження шлунково-кишкового тракту. Променеві ознаки захворювань шлунково-кишкового тракту. Променеві методи дослідження та променева анатомія органів черевної порожнини. Основи променевої семіотики патології органів черевної порожнини. Променеві методи дослідження та променева анатомія гепатобіліарної системи.

Рентгенологічне дослідження стравоходу, шлунка і дванадцятипалої кишки, тонкої та товстої кишки. Нормальна рентгеноанатомія стравоходу, шлунка і дванадцятипалої кишки, тонкої та товстої кишки. Показання та протипоказання до ендоскопії органів шлунково-кишкового тракту. Алгоритм променевого дослідження органів шлунково-кишкового тракту. Рентгенодіагностика захворювань стравоходу, шлунка і дванадцятипалої кишки, тонкої та товстої кишки. КТ-, МРТ-, ендоскопічні ознаки аномалій розвитку, виразок, пухлин, запальних процесів стравоходу, шлунка і дванадцятипалої кишки, тонкої та товстої кишки.

Основні методи променевого дослідження органів травної системи (рентгенологічний, ультразвуковий, комп'ютерно-томографічний), додаткові – методи магнітно-резонансної томографії та радіонуклідного дослідження. Ендоскопія – найефективніший інструментальний метод дослідження шлунково-кишкового тракту. Рентгенологічна семіотика патології органів черевної порожнини. Можливості КТ у діагностиці патології органів черевної порожнини. Магнітно-резонансно-томографічна семіотика патології черевної порожнини. Ультразвукова семіотика патології органів черевної порожнини. Можливості ендоскопічного дослідження патології органів шлунково-кишкового тракту.

Променева анатомія та визначення функції жовчного міхура, жовчовивідних протоків, печінки, підшлункової залози. Сучасні променеві методи діагностики гепатобіліарної зони, підшлункової залози: УЗД, КТ, МРТ, РНД, ендоскопічна ретроградна холангіопан-креатографія (РХПГ), селективна ангіографія, спленопортографія, гепатосцинтиграфія та радіоогепатографія з міченим ^{99m}Tc колоїдом, холецистохолангіографія. Рентгендіагностика, КТ, МРТ, УЗД, сцинтиграфія гострих та хронічних, дифузних та вогнищевих захворювань печінки, жовчного міхура, підшлункової залози, пухлин та кіст, травм, метастазів органів гепатобіліарної зони та підшлункової залози.

Змістовий розділ 5. Комплексна променева діагностика захворювань сечовидільної системи.

Тема 8. Променеві методи дослідження та променева анатомія сечовидільної системи. Променеві ознаки захворювань нирок та сечовивідних шляхів. Променеві ознаки аномалій розвитку та пухлин сечовидільної системи.

Характеристика методів візуалізації сечової системи, показання до застосування, їх можливості та обмеження. Екскреторна урографія, дуплексне УЗД, низхідна та мікційна цистографія, пряма пієлографія, висхідна уретроцистографія, ангіографія судинної системи нирки. КТ, МРТ, радіонуклідні методи дослідження нирок.

Променева діагностика запальних захворювань нирок, карбункулів, паранефритів, туберкульозу нирки і сечоводу, травм нирок. Рентгендіагностика при ниркових кольках. Алгоритми променевого дослідження. Променева діагностика аномалій нирок і сечоводів (аплазія, гіпоплазія, додаткова або подвоєна нирка), їх положення (дистопія), подвоєння сечоводів, розщеплення сечоводу, дивертикулів сечоводів, пухлин та кіст нирок.

Змістовий розділ 6. Комплексна променева діагностика захворювань опорно-рухової системи.

Тема 9. Променеві методи дослідження та променева анатомія опорно-рухової системи. Променеві ознаки травматичних пошкоджень опорно-рухової системи. Променеві ознаки запальних захворювань та пухлин опорно-рухової системи.

Анатомія та класифікація кісток і суглобів. Показання та протипоказання до рентгенологічного дослідження кісток і суглобів. Роль рентгенологічного методу в розпізнаванні уражень скелету. Методи рентгенологічного дослідження кісток і суглобів.

Роль рентгенологічного методу в розпізнаванні травматичних пошкоджень кісток і суглобів. Методика рентгенологічного дослідження кісток і суглобів. Класифікація травматичних пошкоджень кісток і суглобів. Рентгенсимптоми переломів і вивихів. Провідні рентгенологічні синдроми патології кістково-суглобового апарату травматичного пошкодження. Роль рентгенологічного методу дослідження в розпізнаванні запальних захворювань кісток, суглобів та остеохондропатії. Провідні рентгенологічні синдроми патології кістково-суглобового апарату (запалення, пухлини, дегенеративно-дистрофічне ураження). Класифікація пухлин кісток і їх характеристика. Клініко-рентгенологічні ознаки доброякісних пухлин (остеома, хондрома, остеохондрома і гемангіома, гігантоклітинна пухлина). Саркоми кісток (остеогенні, саркома Юінга, ретикулосаркома). Метастази кісток та суглобів. Мієломна хвороба.

Змістовий розділ 7. Комплексна променева діагностика захворювань грудної залози, статевої та ендокринної систем.

Тема 10. Променеві методи дослідження та променева анатомія грудної залози. Променеві ознаки захворювань грудної залози. Променеві методи дослідження та променева анатомія статевої системи. Променеві ознаки захворювань статевої системи. Променеві методи дослідження в ендокринології. Променеві ознаки захворювань щитоподібної залози.

Рентгенологічний, КТ, УЗ та МРТ методи у дослідженні молочних залоз. Мамографія. Пневмокістографія. Дуктографія. Променева анатомія грудної залози. Променева діагностика та семіотика мастопатії, аденоматозу, запальних процесів, пухлин грудної залози.

Характеристика методів візуалізації статевої системи, показання до застосування, їх можливості та обмеження. УЗД як первинний і в більшості випадків остаточний метод візуалізації статевих органів. Можливості транс абдомінального УЗД як методу скринінга. Трансвагінальне УЗД, трансректальне УЗД – основні методи візуалізації внутрішніх статевих органів. МРТ – основний метод другої черги. Показання до рентгенметросальпінгографії, ультразвукової метросальпінгографії. Динамічна інфузійна кавернозографія та ангиографія статевої артерії. Селективна ангиографія. Кавернозографія.

Променева анатомія щитоподібної залози. Характеристика методів візуалізації щитоподібної залози. Переваги та обмеження УЗД, КТ, МРТ та радіонуклідних методів діагностики, показання та протипоказання до їх проведення. Променева діагностика аномалій розвитку, ендемічного зобу, запальних процесів, пухлин та кіст щитоподібної залози.

Змістовий розділ 8. Комплексна променева діагностика захворювань ЦНС, в онкології та невідкладних станів.

Тема 11. Променеві методи дослідження та променева анатомія ЦНС. Променеві ознаки захворювань і травм ЦНС.

Характеристики методів дослідження черепа, хребта, головного мозку та його судин. КТ та МРТ анатомія головного мозку. Радіонуклідне дослідження центральної нервової системи. Променеві ознаки запальних захворювань головного мозку, пухлин головного та спинного мозку.

Змістовий розділ 9. Принципи і методи променевої терапії.

Тема 12. Принципи і методи променевої терапії. Основи променевої терапії пухлинних і непухлинних захворювань. Методи променевої терапії: рентгенотерапія; контактні методи; далекодістанційна гамма-терапія і променева терапія джерелами високих енергій.

Класифікація методів променевої терапії. Джерела іонізуючих випромінювань, які використовуються для променевої терапії. Види за іонізуючим випромінюванням (рентгенотерапія, гамма-терапія, бета-терапія, мегавольтна терапія, протонна, нейтронна терапія) і методи променевої терапії: рентгенотерапія, дистанційні методи опромінення, контактні методи опромінення, радіохірургічний метод.

Основні принципи променевої терапії злоякісних пухлин та не пухлинних захворювань. Дози випромінювань, які використовують для лікування злоякісних захворювань. Разова та сумарна осередкова доза, разова та сумарна шкірна доза. Способи підведення дози до патологічного осередку й режим опромінення. Променеві реакції й променеві пошкодження.

Поверхнева, напівглибока та глибока рентгенотерапія. Визначення далекодістанційної гамма-терапії. Статична та динамічна дистанційна гамма-терапія. Внутрішньопорожнинний, внутрішньотканинний, аплікаційний методи та метод вибіркового накопичення радіонуклідів, брахітерапія.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	Усього	Лекції	Практичні заняття	Індивід. робота	СРС
Розділ 1					
<i>Змістовий розділ 1.</i> Введення в радіологію. Біологічна дія іонізуючого випромінювання. Дозиметрія.					
Тема 1. Типи радіологічних відділень. Особливості устрою рентгенологічних та радіологічних відділень. ОСПУ. НРБУ. Основні властивості іонізуючого випромінювання. Біологічна дія іонізуючого випромінювання на здорову та	9	2	3	–	4

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	Усього	Лекції	Практичні заняття	Індивід. робота	СРС
патологічно змінену клітину.					
Тема 2. Радіоактивність і доза. Дозиметрія іонізуючого випромінювання: одиниці й методи визначення радіоактивності та дози опромінення.	7	-	3	-	4
Разом за змістовим розділом 1.	16	2	6	-	8
<i>Змістовий розділ 2. Методи візуалізації в променевої діагностиці.</i>					
Тема 3. Фізико-технічні основи рентгенологічного та КТ дослідження. Фізико-технічні основи радіонуклідного, УЗД, МРТ дослідження.	9	2	3	-	4
Разом за змістовим розділом 2.	10	2	3	-	4
<i>Змістовий розділ 3. Комплексна променева діагностика захворювань органів грудної порожнини.</i>					
Тема 4. Променеві методи дослідження та променева анатомія органів грудної порожнини. Основи променевої семіотики патології органів грудної порожнини.	9	2	3	-	4
Тема 5. Променеві методи дослідження органів дихання. Променеві ознаки запальних захворювань органів дихання та пухлин легень.	7	-	3	-	4
Тема 6. Променеві методи дослідження та ознаки захворювань серцево-судинної системи.	7	-	3	-	4
Разом за змістовим розділом 3.	23	2	9	-	12
<i>Змістовий розділ 4. Комплексна променева діагностика захворювань органів черевної порожнини.</i>					
Тема 7. Променеві методи дослідження та ознаки захворювань шлунково-кишкового тракту. Променеві методи дослідження, променеві ознаки захворювань та променева анатомія гепатобіліарної системи.	9	2	3	-	4
Разом за змістовим розділом 4.	9	2	3	-	4
<i>Змістовий розділ 5. Комплексна променева діагностика захворювань сечовидільної системи.</i>					
Тема 8. Променеві методи дослідження та променева анатомія сечовидільної системи. Променеві ознаки захворювань нирок та сечовивідних шляхів. Променеві ознаки аномалій розвитку та пухлин сечовидільної системи.	7	-	3	-	4
Разом за змістовим розділом 5.	7	-	3	-	4
<i>Змістовий розділ 6. Комплексна променева діагностика захворювань опорно-рухової системи.</i>					
Тема 9. Променеві методи дослідження та променева анатомія опорно-рухової системи. Променеві ознаки травматичних пошкоджень опорно-рухової системи. Променеві ознаки запальних захворювань та пухлин опорно-рухової системи.	7	-	3	-	4
Разом за змістовим розділом 6.	7	-	3	-	4
<i>Змістовий розділ 7. Комплексна променева діагностика захворювань грудної залози, статевої та ендокринної систем.</i>					
Тема 10. Променеві методи дослідження та				-	4

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	Усього	Лекції	Практичні заняття	Індивід. робота	СРС
променева анатомія грудної залози. Променеві ознаки захворювань грудної залози. Променеві методи дослідження в ендокринології. Променеві ознаки захворювань щитоподібної залози.	7	-	3		
Разом за змістовим розділом 7.	7	-	3	-	4
<i>Змістовий розділ 8. Комплексна променева діагностика захворювань ЦНС, в онкології та невідкладних станів.</i>					
Тема 11. Променеві методи дослідження та променева анатомія ЦНС. Променеві ознаки захворювань і травм ЦНС.	7	-	3	-	4
Разом за змістовим розділом 8.	7	-	3	-	4
<i>Змістовий розділ 9. Принципи і методи променевої терапії.</i>					
Тема 12. Променева діагностика в онкології. Принципи і методи променевої терапії. Основи променевої терапії пухлинних і непухлинних захворювань.	7	-	3	-	4
Разом за змістовим розділом 9.	7	-	3	-	4
Усього годин з розділу 1	86,0	8,0	36,0		42,0
13. Диференційований залік	4,0		4,0		
Всього	90	8	40		42

4. Теми лекцій

№	Назва теми	К-ть годин
1	Типи радіологічних відділень. Особливості устрою рентгенологічних та радіологічних відділень. ОСПУ. НРБУ.	2
2	Фізико-технічні основи рентгенологічного та КТ дослідження. Фізико-технічні основи радіонуклідного та МРТ дослідження.	2
3	Променеві методи дослідження та променева анатомія органів грудної порожнини. Основи променевої семіотики патології органів грудної порожнини.	2
4	Променеві методи дослідження та променева анатомія органів черевної порожнини. Основи променевої семіотики патології органів черевної порожнини. Променеві ознаки захворювань нирок та сечовивідних шляхів та опорно-рухової системи.	2
Всього		8

5. Теми семінарських занять не передбачені програмою

6. Теми практичних занять

№	Назва теми	К-ть годин
1	Типи радіологічних відділень. Особливості устрою рентгенологічних та радіологічних відділень. ОСПУ. НРБУ. Основні властивості іонізуючого випромінювання. Біологічна дія іонізуючого випромінювання на здорову та патологічно змінену клітину.	3

2	Радіоактивність і доза. Дозиметрія іонізуючого випромінювання: одиниці й методи визначення радіоактивності та дози опромінення.	3
3	Фізико-технічні основи рентгенологічного та КТ дослідження. Фізико-технічні основи радіонуклідного, УЗД, МРТ дослідження.	3
4	Променеві методи дослідження та променева анатомія органів грудної порожнини. Основи променевої семіотики патології органів грудної порожнини.	3
5	Променеві методи дослідження органів дихання. Променеві ознаки запальних захворювань органів дихання та пухлин легень.	3
6	Променеві методи дослідження та ознаки захворювань серцево-судинної системи.	3
7	Променеві методи дослідження та ознаки захворювань шлунково-кишкового тракту. Променеві методи дослідження, променеві ознаки захворювань та променева анатомія гепатобіліарної системи.	3
8	Променеві методи дослідження та променева анатомія сечовидільної системи. Променеві ознаки захворювань нирок та сечовивідних шляхів. Променеві ознаки аномалій розвитку та пухлин сечовидільної системи.	3
9	Променеві методи дослідження та променева анатомія опорно-рухової системи. Променеві ознаки травматичних пошкоджень опорно-рухової системи. Променеві ознаки запальних захворювань та пухлин опорно-рухової системи.	3
10	Променеві методи дослідження та променева анатомія грудної залози. Променеві ознаки захворювань грудної залози. Променеві методи дослідження в ендокринології. Променеві ознаки захворювань щитоподібної залози.	3
11	Променеві методи дослідження та променева анатомія ЦНС. Променеві ознаки захворювань і травм ЦНС.	3
12	Променева діагностика в онкології. Принципи і методи променевої терапії. Основи променевої терапії пухлинних і непухлинних захворювань.	3
13	Диференційований залік	4
Усього з дисципліни		40

7. Теми лабораторних занять не передбачені програмою

8. Самостійна робота.

№	Назва теми	К-ть год.
1.	Типи радіологічних відділень. Особливості устрою рентгенологічних та радіологічних відділень. ОСПУ. НРБУ.	2
2	Основні властивості іонізуючого випромінювання. Біологічна дія іонізуючого випромінювання на здорову та патологічно змінену клітину.	2
3.	Радіоактивність і доза. Дозиметрія іонізуючого випромінювання: одиниці й методи визначення радіоактивності та дози опромінення.	2
4.	Фізико-технічні основи рентгенологічного та КТ дослідження.	2
5.	Фізико-технічні основи радіонуклідного та МРТ дослідження.	2
6.	Фізико-технічні основи ультразвукової діагностики.	2
7.	Променеві методи дослідження та променева анатомія органів грудної порожнини. Основи променевої семіотики патології органів грудної порожнини.	2
8.	Променеві методи дослідження органів дихання.	2
9.	Променеві методи дослідження серцево-судинної системи.	2
8.	Променеві ознаки запальних захворювань органів дихання та пухлин легень.	2
9.	Променеві ознаки захворювань серцево-судинної системи.	2
10.	Променеві методи дослідження та променева анатомія органів черевної порожнини. Основи променевої семіотики патології органів черевної порожнини.	2

11.	Променеві методи дослідження та променева анатомія гепатобіліарної системи. Променеві ознаки захворювань гепатобіліарної системи.	2
12.	Променеві методи дослідження та променева анатомія сечовидільної системи.	2
13.	Променеві методи дослідження та променева анатомія опорно-рухової системи.	2
14.	Променеві ознаки травматичних пошкоджень опорно-рухової системи. Променеві ознаки запальних захворювань та пухлин опорно-рухової системи.	2
15.	Променеві методи дослідження та променева анатомія грудної залози. Променеві ознаки захворювань грудної залози.	2
16.	Променеві методи дослідження та променева анатомія статевої системи. Променеві ознаки захворювань статевої системи.	2
17.	Променеві методи дослідження в ендокринології. Променеві ознаки захворювань щитоподібної залози.	2
18.	Променеві методи дослідження та променева анатомія ЦНС. Променеві ознаки захворювань і травм ЦНС.	2
19.	Променева діагностика в онкології. Променеві ознаки невідкладних станів.	2
20.	Принципи і методи променевої терапії. Основи променевої терапії пухлинних і непухлинних захворювань.	2
21.	Методи променевої терапії: рентгенотерапія; контактні методи; далекодістанційна гамма-терапія і променева терапія джерелами високих енергій.	2
Всього		42

9. Індивідуальні завдання.

Індивідуальні завдання є однією з форм організації навчання, яке має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти одержують в процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці. Індивідуальні завдання виконуються студентами самостійно під керівництвом викладача.

До індивідуальних завдань відносяться: написання рефератів і створення мультимедійних презентацій з доповідями на засіданнях наукового студентського гуртка кафедри, участь в науково-дослідницькій роботі кафедри, участь в написанні тез та статей доповіді на студентських наукових конференціях.

Перелік завдань для індивідуальної роботи студента: захист індивідуального дослідницького проекту; участь у роботі студентського наукового гуртка та виступи на наукових форумах; участь у студентській олімпіаді з дисципліни; підбір відео та аудіо матеріалів із розділів навчальної дисципліни; підбір матеріалів і створення презентації з відповідної теми або розділу дисципліни.

10. Методи навчання

За джерелами знань використовують методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – практична робота, вирішення задачі. За характером логіки пізнання використовуються методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний. За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, пошуковий, дослідницький.

1. Словесні методи: лекція, бесіда;
2. Наочні методи: ілюстрація, демонстрація
3. Практичні методи: виконання практичних робіт та розв'язання ситуаційних завдань для вироблення вмій та навичок;
4. Самостійна робота студентів з осмислення й засвоєння нового матеріалу
5. Використання контрольних-навчальних комп'ютерних програм

б. Інноваційні методи навчання: Case-based learning (Навчання через аналіз клінічного випадку, ситуації); мозковий штурм; навчальна дискусія; навчальні дебати; рольова гра; навчання в команді (Team-based learning); Обмін думками (think-pair-share).

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції; практичні заняття; самостійна робота студентів.

11. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється на основі контролю теоретичних знань, практичних навичок і вмій.

Формами поточного контролю є: усне опитування (фронтальне, індивідуальне, комбіноване), співбесіда; **практична перевірка сформованих професійних умінь** (проводиться за результатами розв'язування клінічних кейсів, роботи з медичною документацією, виконання практичних навичок, роботи біля ліжка хворого); **тестовий контроль** («відкриті» та «закриті» тестові завдання).

Поточний контроль є обов'язковим. Під час оцінювання засвоєння кожної теми з усіх дисциплін навчального плану за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-бальною (традиційною шкалою) з урахуванням затверджених критеріїв оцінювання з дисципліни. Враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою. Студент має отримати оцінку з кожної теми. Викладач проводить опитування кожного студента у групі на кожному занятті і виставити оцінку в журналі обліку відвідувань та успішності студентів за традиційною шкалою («5», «4», «3», «2»).

При оцінюванні поточної навчальної діяльності студента 20% оцінки становить самостійна робота студента, яка враховує знання теми самостійного заняття і виконання роботи в зошиті.

Заключний (підсумковий) контроль проводиться:

- у формі письмової контрольної роботи, яка включає тестові завдання, теоретичні питання
- контроль практичних навичок (розв'язування клінічних кейсів, оцінка результатів інструментальних досліджень - практично-орієнтований іспит.

Відповідно до специфіки фахової підготовки перевага надається тестовому та практично орієнтованому контролю.

Диференційний залік – це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни.

12. Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти.

Максимальна кількість балів за дисципліну складає 200 балів. Співвідношення між результатами оцінювання поточної навчальної діяльності і підсумкового контролю знань – 60 % та 40 %.

Вивчення дисципліни закінчується підсумковим контролем у вигляді диференційного заліку.

До диф.заліку допускаються лише ті студенти, які не мають академічної заборгованості (відпрацьовані всі пропущені заняття) і їх середній бал за поточну навчальну діяльність із навчальної дисципліни становить не менше оцінки «3».

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до диф.заліку становить 120 балів і визначається як сума середнього арифметичного всіх оцінок отриманих в семестрі.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність становить - 72 бали. Перерахунок середньої оцінки за поточну успішність (за 120-бальною шкалою) в табл. 1.

Таблиця 1.

Перерахунок середньої оцінки за поточну успішність у багатобальну шкалу для дисциплін, що завершуються диференційним заліком

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	120	4.29	103	3.58	86
4.96	119	4.25	102	3.54	85
4.92	118	4.21	101	3.50	84
4.87	117	4.17	100	3.46	83
4.83	116	4.12	99	3.42	82
4.79	115	4.08	98	3.37	81
4.75	114	4.04	97	3.33	80
4.71	113	4.00	96	3.29	79
4.67	112	3.96	95	3.25	78
4.62	111	3.92	94	3.21	77
4.58	110	3.87	93	3.17	76
4.54	109	3.83	92	3.12	75
4.50	108	3.79	91	3.08	74
4.46	107	3.75	90	3.04	73
4.42	106	3.71	89	3	72
4.37	105	3.67	88	Менше 3	Недостатньо
4.33	104	3.62	87		

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при складанні диференційного заліку становить 80 (мінімальна кількість - не менше 50).

Оцінка з дисципліни визначається комплексно, як сума балів за поточну навчальну діяльність та балів за диференційний залік.

Із виділених 120 балів за поточну навчальну діяльність на оцінювання індивідуальної самостійної роботи здобувачів вищої освіти, згідно з робочою навчальною програмою, виділяється додатково від 4 до 12 балів. Заохочувальні бали додаються до підсумкової оцінки з дисципліни в кінці її вивчення.

Бали з дисципліни для студентів, які успішно виконали програму конвертуються у національну шкалу та систему ЄКТС (табл. 2).

Таблиця 2

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, дифзаліку	для заліку
180-200	A	відмінно	зараховано
160-179	B	добре	
150-159	C	задовільно	
130-149	D		
120-129	E		
50-119	FX	незадовільно з можливістю перескладання	не зараховано з можливістю перескладання
0-49	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма дисципліни;
2. Плани лекцій, практичних занять та самостійної роботи студентів;
3. Тези лекцій з дисципліни;
4. Методичні вказівки до практичних занять для студентів;
5. Методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу студентів;
6. Тестові та контрольні завдання до практичних занять;
7. Перелік питань до екзамену

14. Рекомендована література.

Основна (базова):

1. Радіологія. Променева терапія. Променева діагностика: Підручник для студентів вищих навч. закладів ВМНЗ IV рівня акредитації/ О.В. Ковальський, Д.С. Мєчев, В.П. Данилевич. – Вінниця: Нова Книга, 2013. – 512 с.
2. Радіологія (лучева діагностика и лучева терапія). Київ, Книга плюс, 2013. – 743 с.
3. Радіологія (променева діагностика та променева терапія). Тестові завдання. Частина 1. Київ, Книга плюс. 2015. – 104 с.
4. Радіологія (променева діагностика та променева терапія). Тестові завдання. Частина 2. Київ, Книга плюс. 2015. – 168 с.
5. Радіологія (променева діагностика та променева терапія). Тестові завдання. Частина 3. Київ, Книга плюс. 2015. – 248 с.

Допоміжна:

6. Діагностичні, лікувальні та профілактичні алгоритми з внутрішньої медицини : навч.- метод. посіб. / [В. І. Денесюк та ін.] ; за ред. проф. В. І. Денесюка ; Вінниц. нац. мед.ун-т ім. М. І. Пирогова, Каф. внутр. медицини № 3. - Київ : Центр ДЗК, 2015. - 151 с. : рис., табл.
7. Радіологія (променева діагностика і променева терапія). Київ, Книга плюс, 2011. -721 с.
8. Clinical Radiology: The Essentials Fourth Edition by Daffner M.D. F.A.C.R., Dr. Richard H., Hartman M.D., Dr. Ma (2014) - 4th edition. 2014. 546 p.
9. Radiology for the wards / a student – to – student guide. Latha G. Stead, Matthew S. Kaufman, S. Matthew Stead, Anjali Bhagra, Nora E. Dajani.2009. 265 p.

15. Інформаційні ресурси.

1. <https://radiographia.info/>
2. <http://nld.by/help.htm>
3. <http://learningradiology.com>
4. <http://www.radiologyeducation.com/>
5. <http://www.radiologyeducation.com/>
6. <https://www.sonosite.com>