

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

<b>Повна назва навчальної дисципліни</b>	Радіологія
<b>Повна офіційна назва закладу вищої освіти</b>	Сумський державний університет
<b>Повна назва структурного підрозділу</b>	Медичний інститут. Кафедра онкології та радіології
<b>Розробник(и)</b>	Шевченко Юлія Юріївна
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
<b>Семестр вивчення навчальної дисципліни</b>	3 тижні протягом 7-го семестру
<b>Обсяг навчальної дисципліни</b>	Обсяг дисципліни становить 3 кред. ЄКТС, 90 год., з яких 60 год. становить контактна робота з викладачем (10 год. лекцій, 50 практичних занять)
<b>Мова викладання</b>	Українська

## 2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

<b>Статус дисципліни</b>	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Медицина"
<b>Передумови для вивчення дисципліни</b>	"Крок-1", Радіологія як навчальна дисципліна ґрунтується на вивченні студентами анатомії, фізіології, гістології, мікробіології, вірусології та імунології, патофізіології, патоморфології, фармакології, пропедевтики внутрішньої медицини, пропедевтики педіатрії, гігієни та екології і інтегрується з цими дисциплінами
<b>Додаткові умови</b>	Додаткові умови відсутні
<b>Обмеження</b>	Обмеження відсутні

## 3. Мета навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – є засвоєння сучасних теоретичних та практичних знань з променевої діагностики та променевої терапії, вивчення впливу різних видів опромінення на організм людини, методів захисту від іонізуючого опромінення, розуміння можливостей методів променевого дослідження при різних захворюваннях, типових променевих ознак найбільш розповсюджених захворювань, розуміння значення променевої діагностики та вміння застосовувати діагностичні алгоритми при невідкладних станах.

## 4. Зміст навчальної дисципліни

<b>Модуль 1. Променева терапія. Загальні питання діагностичної радіології.</b>
--

Тема 1 Основні властивості іонізуючого випромінювання його біологічна дія. Радіоактивність і доза. Дозиметрія.

Історія розвитку радіології. Особливості радіологічних відділень для діагностики та лікування соматичних і онкологічних захворювань. Методи та засоби захисту при роботі з джерелами іонізуючих випромінювань. Основні санітарні правила роботи з джерелами іонізуючого випромінювання (ОСПУ-200) та норми радіаційної безпеки України (НРБУ). Допустимі дози опромінення при роботі з джерелами іонізуючих випромінювань. Клінічна дозиметрія Види випромінювань, що застосовуються у медичній практиці. Іонізуючі та неіонізуючі випромінювання. Фізика іонізуючого випромінювання. Біологічна дія випромінювань. Механізм радіаційного пошкодження пухлин клітин. Радіочутливість пухлин.

Тема 2 Принципи і методи променевої терапії.

Основні принципи променевої терапії. Класифікація методів променевої терапії. Радикальне, паліативне, симптоматичне лікування. Характеристика комбінованого, комплексного методів лікування та поєднано-променевого методу. Вибір вогнищевої дози, ритму, полів опромінення. Загальні і місцеві променеві реакції при різних методах променевої терапії. Закриті і відкриті джерела іонізуючого випромінювання. Зовнішнє і внутрішнє опромінення. Рентгенотерапія. Далеко – та близько дистанційний метод зовнішнього опромінення. Основні методи контактної променевої терапії. Обґрунтування променевої терапії не пухлинних захворювань.

Тема 3 Фізико-технічні основи рентгенологічного дослідження.

Методи рентгенівського дослідження: рентгенографія, рентгеноскопія, планарна томографія, флюорографія. Переваги та недоліки кожного з методів. Показання та протипоказання до того чи іншого рентгенологічного методу дослідження. Принципи отримання зображення при рентгенологічних методах дослідження (джерело та детектор випромінювання); призначення методів – вивчення морфології або (та) функції; протипоказання до виконання; проекція та зрізи дослідження. Основи рентгенівської скіалогії. Принципи отримання зображення при проведенні комп'ютерної томографії: призначення методу; протипоказання до виконання. Природне і штучне контрастування при рентгенівських методах. Контрастні речовини. Показання до їх використання. Побудова клініко-рентгенологічного діагнозу.

Тема 4 Фізико-технічні основи радіонуклідного дослідження.

Принципи отримання зображення при радіонуклідних методах дослідження; призначення методів; протипоказання до виконання проекції та зрізи дослідження. Методики функціональної радіонуклідної діагностики: клінічна радіометрія, клінічна радіографія, динамічна сцинтиграфія. Методики візуалізації в радіонуклідній діагностиці: сканування, статистична сцинтиграфія, однофотоннаемісійна комп'ютерна томографія (ОФЕКТ) та позитронно-емісійна томографія (ПЕТ). Методика радіонуклідної *in vitro* діагностики. Переваги та недоліки кожного з методів. Показання та протипоказання до того чи іншого радіонуклідного методу дослідження.

Тема 5 Фізико-технічні основи МРТ дослідження.

Магнітно-резонансна томографія (МРТ). Основи МРТ діагностики. Використання контрастних речовин. Переваги та недоліки цього методу. Показання та протипоказання до МРТ. Принципи отримання зображення при магнітнорезонансних методах дослідження; природне і штучне контрастування; призначення методу; протипоказання до виконання; зрізи дослідження.

Тема 6 Ультразвукові методи дослідження.

Ультразвукові дослідження (УЗД) – основні методики. Переваги та недоліки кожної з УЗ методик. Показання та протипоказання до їх проведення. Доплерографія. Ультразвукова семіотика захворювань внутрішніх органів. Принципи отримання зображень при ультразвукових методах дослідження; природне і штучне контрастування; призначення методів; протипоказання до виконання.

Тема 7 Основи рентгенологічної, радіонуклідної КТ- та УЗ- та МРТ- семіотики патології різних органів та систем

Основи рентгенологічної, радіонуклідної КТ- та УЗ- та МРТ- семіотики. Рентгенологічна семіотика при природному та штучному контрастуванні. Комп'ютерно-томографічна семіотика: денсивність. Характер осередку при ультразвуковому дослідженні – ехогенність. Характер осередку при радіонуклідному дослідженні, ступінь накопичення РФП. Характер осередку при магнітно-резонансній томографії – інтенсивність сигналу у магнітному полі.

Тема 8 Променеві методи дослідження та променева анатомія органів грудної порожнини.

Променеві методи дослідження органів дихання та їх характеристика: променеві методи вивчення морфологічних змін органів дихання; методи вивчення функції легень, функціональні проби та їх значення для вивчення функції легень. Принцип отримання зображення, показання та черговість застосування методів променевого дослідження. Вибір рентгеноконтрасних речовин. Вікові особливості застосування методів променевого дослідження легень. План променевого дослідження. Променеві методи дослідження серця, судини та органів середостіння та їх характеристика. Контрастні речовини, використовувані за променевого дослідження серця та судин. Поняття про рентгеноендоваскулярні втручання та показання до їх використання. Променева анатомія та фізіологія органів дихання: грудної клітки, трахеобронхіального дерева, коренів легень та легеневого рисунка, їх морфологічний субстрат. Вікові особливості променевої анатомії та фізіології легень.

Тема 9 Основи променевої семіотики патології дихальної та серцево-судинної системи.

Основи променевої семіотики патології дихальної системи. Можливості оцінки анатомічних змін середостіння, серця та магістральних судин. Рентгенологічна, ультразвукова і КТ семіотика. Оцінка результатів променевого дослідження функції серця: М-режим, доплероехокардіографія, динамічна радіокардіографія, радіонукліднаангіокардіографія, перфузійнасцинтиграфія.

Тема 10 Променеві методи дослідження та променева анатомія органів черевної порожнини.

План променевого дослідження органів ШКТ. Променеві методи дослідження слинних залоз. Нормальна променева анатомія та фізіологія слинних залоз. Променеві методи дослідження травного каналу. Рентгенологічні методи дослідження стравоходу, шлунка, тонкої та товстої кишок: рентгеноскопія та рентгенографія, штучне контрастування органів за допомогою рентгенопозитивних та рентгенонегативних контрастних речовин. Пероральне контрастування, іригоскопія, через зондове контрастування, парієтографія, ангиографія. УЗД, КТ, МРТ органів травного каналу. Підготовка хворого. Показання та протипоказання до променевого дослідження. Нормальна променева анатомія та фізіологія органів травного каналу: секторна функція, тонус, перистальтика та евакуація.

Тема 11 Променеві ознаки невідкладних станів.

Променева діагностика невідкладних станів. Рентгенологічні, радіонуклідні, ультразвукові, магнітно-резонансно-томографічні ознаки невідкладних станів – інфаркту міокарду, набряку легенів, гіпроперикарду, гідротораксу, пневмотораксу, тромбоемболії легеневої артерії, сторонніх тіл у бронхах, травному каналі, кишкової непрохідності, перфорації порожнинного органу у черевній порожнині, травматичних ушкоджень. Вибір методу променевого дослідження для діагностики певного невідкладного стану.

Тема 12 Променеве дослідження сечостатевої системи. Нормальна променева анатомія та фізіологія сечостатевої системи.

Променеві методи дослідження нирок та сечовидільних шляхів: ультразвукові (В-метод, доплерографія, дуплексна сонографія), рентгенологічні (оглядова рентгенографія, екскреторна урографія, мікційна цистографія, висхідна (ретроградна) пієлографія, ангиографія, КТ), радіонуклідні (реографія, динамічна і статистична реносцинтиграфія, ОФЕКТ), МРТ. Типи ренографічних кривих. Рентгеноконтрасні та радіоактивні фармацевтичні препарати. Променева анатомія і фізіологія нирок та сечовидільних шляхів. Підготовка хворих до дослідження. Показання та протипоказання до променевого дослідження. Променеві методи дослідження статевих органів. Променева діагностика вагітності, хвороб вагітності і післяпологового періоду.

Тема 13 Променеве дослідження опорно-рухової системи. Вікові особливості органів опорно-рухової системи.

Рентгенологічні методи дослідження кісток і суглобів: рентгенографія, томографія, фістулографія, пневмоартрографія, ангиографія, денситометрія. Нормальна променева анатомія і основи фізіології кісток і суглобів. Основні принципи радіонуклідного дослідження опорно-рухової системи, РФП, використовувані для остеосцинтиграфії. Рентгенологічна та радіонуклідна семіотика ураження кісток та суглобів. Можливості УЗД, КТ, МРТ у дослідженні опорно-рухової системи, показання до їх застосування. Основні показання і протипоказання до променевого дослідження кісток і суглобів.

**Модуль 2. Променева діагностика захворювань окремих органів та систем.**

Тема 14 Променева діагностика вроджених вад розвитку та незапальних захворювань органів дихання (професійні захворювання, онкологічне враження).

Променеві ознаки вад розвитку органів дихання. Променеві ознаки травматичних ушкоджень органів дихання та сторонніх тілах (набряк, забій, ателектаз, емфізема, пневмоторакс та ін.). Променева діагностика доброякісних та злоякісних (первинних та вторинних) пухлин легень. Алгоритм променевого дослідження при даній патології. Променеві ознаки професійних захворювань легень (пневмоконіози їх варіанти та рентгенологічні особливості).

Тема 15 Променева діагностика неспецифічних та специфічних запальних захворювань органів дихання. Променева діагностика туберкульозу легень.

Променеві ознаки запальних захворювань органів дихання (зміни легеневого малюнку, зміни з боку легневих полів, зміни коренів легень). Променева діагностика гострих та хронічних запальних процесів органів дихання: бронхіт; пневмонії та їх ускладнення (абсцес, гангрена, деструкція, плеврит); пнемо-, гідро-, гідро пневмоторакс. Променеві ознаки туберкульозного враження легень. Рентгенологічні особливості (семіотика вражень) окремих форм туберкульозу легень. Види ускладнень туберкульозу легень. Рентгенологічні ознаки зменшення активності туберкульозного процесу. Варіанти залишкових змін після перенесеного туберкульозу легень.

Тема 16 Променеві ознаки захворювань серцево-судинної системи. Променева діагностика вроджених та набутих вад серця. Рентгенологічна картина в залежності від гемодинамічних змін.

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 камери серця, методи визначення. Порушення скорочення серця, методи оцінки. Алгоритм променевого дослідження та основні променеві симптоми при деяких захворюваннях серця: ішемічна хвороба та її ускладнення, міокардит, перикардит, аневризм варикозного розширення вен (аорта, порожниста вена, судини кінцівок). Гемодинамічні показники та їх вплив на зміну конфігурації серця при різних вадах серця.

Тема 17 Променеві ознаки окремих захворювань нирок та сечовивідних шляхів.

Алгоритм променевого дослідження при патології нирок та сечовидільних шляхів: вади розвитку, запальні захворювання, сечокам'яна хвороба, ниркова колька, пухлини та кістки, травми нирок, артеріальна гіпертензія.

Тема 18 Променева дослідження молочної та щитоподібної залози. Променеві ознаки захворювань молочної та щитоподібної залози.

Променеві методи візуалізації щитоподібної залози: ультразвуковий, радіонуклідний, рентгенологічний, КТ, МРТ. Нормальна променева анатомія та фізіологія. Показання та протипоказання до того чи іншого променевого метода дослідження ЩЗ. Складання алгоритму променевого дослідження. Променева семіотика патології ендокринної системи: гіпо-, гіпертиреозів, пухлинних уражень ЩЗ запальних процесів, аномального розташування ЩЗ. Променеві методи дослідження грудної залози: УЗ, рентгенологічний, КТ, МРТ. Променева анатомія грудної залози. Можливості та основні показання і протипоказання до променевого дослідження грудної залози. Променева семіотика хвороб грудної залози.

Тема 19 Променеві ознаки захворювань шлунково-кишкового тракту.

Методи променевого дослідження шлунково-кишкового тракту. Підготовка хворих до досліджень. Показання та протипоказання до променевого дослідження. Променеві симптоми захворювань травного каналу. Алгоритм променевого дослідження при перфорації порожнистого органу в черевній порожнині, сторонніх тілах стравоходу, шлунка, кишківника. Провідні променеві синдроми ахалазії (ділятації) стравоходу, рубцевих звужень. Провідні променеві синдроми захворювань травного каналу, «гострого живота»; запалення (езофагіт, гастрит, ентерит, коліт); виразкової хвороби шлунку та 12-палої кишки та її ускладнень; злоякісних(рак); доброякісних (поліпи) пухлин; вади розвитку; функціонального розпаду (атонія, гіпотонія, рефлюкс); непрохідність кишок.

Тема 20 Променеві ознаки захворювань печінки та жовчовивідних шляхів.

Підготовка хворих до досліджень. Показання та протипоказання до променевого дослідження. Променеві методи функціонального дослідження печінки та жовчного міхура. Променеві ознаки пухлинного (первинного або вторинного) та кистозного уражень печінки, гепатиту, цирозу. Калькулезний холецистит – променеві методи дослідження та променеві ознаки. Визначення зовнішньо –та внутрішньо секреторної функції підшлункової залози за допомогою радіо імуного аналізу.

Тема 21 Променева діагностика запальних захворювань та онкологічні захворювання опорно-рухової системи.

Променеві ознаки запальних уражень опорно-рухової системи: артриту, остеомієліту, туберкульозу кісток і суглобів. Променеві ознаки пухлин кісток: доброякісних (хондроми, остеоми, остеохондроми), злоякісних (остеогенної саркоми, саркоми Юінга, остеобластокластоми, метастазів). Променева діагностика окремих захворювань хребта та суглобів. Променеві ознаки уражень опорно-рухової системи при ревматоїдному артриті, колагенозах, асептичних артрозо-артритах. Алгоритм променевого дослідження.

Тема 22 Променева діагностика травматичних захворювань та вроджені вади розвитку опорно-рухової системи.

Променеві ознаки захворювань опорно-рухової системи: зміни форми, розмірів, положення кісток; зміни контурів (періостит, періостом), зміни структури (остеопороз, остеосклероз, деструкція, осеонекроз, остеонекроз, остеоліз, атрофія), зміни суглобової щілини (звуження, зникнення, ущільнення суглобових поверхонь, крайові, кісткові розростання, невідповідність суглобових кінців). Променева діагностика окремих захворювань опорно-рухової системи. Променеві ознаки травматичних пошкоджень кісток і суглобів – переламів, вивихів, види зміщення уламків, особливості переламів дитячого та похилого віку. Променева картина нормального загоювання переламів. Ускладнення загоювання переламів.

Тема 23 Променеві методи дослідження ЦНС. Променеві ознаки захворювань і травм ЦНС.

Променеві методи дослідження ЦНС. Рентгенологічні методики дослідження черепа та головного мозку (рентгенографія черепа, вентрикулографія, цистернографія). Агіографічні методики дослідження ЦНС. КТ та МРТ головного і спинного мозку. Радіонуклідні дослідження ЦНС (статична, сцинтиграфія, ОФЕКТ, ПЕТ-дослідження). Основні променеві ознаки патології ЦНС: травматичні пошкодження черепа, головного мозку, хребта та спинного мозку; судинні захворювання головного мозку (порушення мозкового кровообігу, інсульт, внутрішньомозкові гематоми); вертеброгенного больового синдрому; інфекційні та запальні захворювання головного мозку; гіпертензивний синдром. Променеві ознаки пухлин мозку. Пухлини гіпофіза. Інтервенційна нейрорадіологія.

Тема 24 Диференційна діагностика захворювань. Контроль практичних навичок.

Використання променевих методів дослідження для диференційної діагностики захворювань. Інтерпретація рентгенограм. Використання алгоритмів променевої діагностики захворювань.

Тема 25 Диференційований залік.

Диференційований залік.

## 5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Збирати дані про скарги пацієнта, анамнез хвороби, анамнез життя (в тому числі професійний анамнез), за умов закладу охорони здоров'я, його підрозділу, використовуючи результати співбесіди з пацієнтом вміти призначити необхідний метод променевого дослідження.
РН2	Оцінювати інформацію щодо діагнозу на підставі результатів променевих досліджень в умовах установи охорони здоров'я, його підрозділу, використовуючи знання про людину, її органи та системи.
РН3	Вміти виділити та зафіксувати провідний променевий симптом або синдром шляхом прийняття обґрунтованого рішення, використовуючи попередні дані анамнезу та фізикального обстеження хворого, результати променевого дослідження, знання про людину, її органи та системи. Вміти застосовувати основні методи променевого дослідження, використовуючи необхідні засоби захисту від променевого випромінювання, дотримуючись відповідних законів України та норм протирадіаційного захисту. Вміти встановити найбільш вірогідний діагноз захворювання. Здійснювати диференційну діагностику використовуючи, результати променевого дослідження. Встановлювати попередній та клінічний діагноз.
РН4	Визначати необхідний метод променевого лікування, режим опромінення, при лікуванні захворювання, у умовах закладу охорони здоров'я на підставі попереднього клінічного діагнозу, використовуючи знання про людину, її органи та системи, дотримуючись відповідних етичних та юридичних норм, шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами.

PH5	Вміти призначати та виконувати медичні маніпуляції, спираючись на проведені променеві дослідження. Визначати тактику надання екстреної медичної допомоги та надавати екстрену медичну допомогу на підставі діагнозу невідкладного стану.
PH6	Організовувати необхідний рівень індивідуальної безпеки при проведенні променевих досліджень та променевої терапії.(власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.

## 6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

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

PR2	Збирати інформацію про загальний стан пацієнта, оцінювати психомоторний та фізичний розвиток пацієнта, стан органів та систем організму, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу
PR3	Призначати та аналізувати додаткові (обов'язкові та за вибором) методи обстеження (лабораторні, рентгенологічні, функціональні та/або інструментальні ) за списком 4, пацієнтів із захворюваннями органів і систем організму для проведення диференційної діагностики захворювань
PR4	Встановлювати остаточний клінічний діагноз шляхом прийняття обґрунтованого рішення та логічного 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 лікувальної установи
PR21	Організовувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.

## 7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

### 7.1 Види навчальних занять

<b>Тема 1. Основні властивості іонізуючого випромінювання його біологічна дія. Радіоактивність і доза. Дозиметрія.</b>
--



Пр1 "Основні властивості іонізуючого випромінювання його біологічна дія. Радіоактивність і доза. Дозиметрія." (денна)

Історія розвитку радіології. Особливості радіологічних відділень для діагностики та лікування соматичних і онкологічних захворювань. Методи та засоби захисту при роботі з джерелами іонізуючих випромінювань. Основні санітарні правила роботи з джерелами іонізуючого випромінювання (ОСПУ-200) та норми радіаційної безпеки України (НРБУ). Допустимі дози опромінення при роботі з джерелами іонізуючих випромінювань. Клінічна дозиметрія. Види випромінювань, що застосовуються у медичній практиці. Іонізуючі та неіонізуючі випромінювання. Фізика іонізуючого випромінювання. Біологічна дія випромінювань. Механізм радіаційного пошкодження пухлин клітин. Радіочутливість пухлин. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу на уроці (тестування). 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). Перегляд та обговорення навчальних відеороликів. Інтерактивні навчальні ігри. У разі обмежень карантину всі заходи здійснюються за допомогою відеозв'язку.

## **Тема 2. Принципи і методи променевої терапії.**

Пр2 "Принципи і методи променевої терапії." (денна)

Основні принципи променевої терапії. Класифікація методів променевої терапії. Радикальне, паліативне, симптоматичне лікування. Характеристика комбінованого, комплексного методів лікування та поєднано-променевого методу. Вибір вогнищевої дози, ритму, полів опромінення. Загальні і місцеві променеві реакції при різних методах променевої терапії. Закриті і відкриті джерела іонізуючого випромінювання. Зовнішнє і внутрішнє опромінення. Рентгенотерапія. Далеко – та близько дистанційний метод зовнішнього опромінення. Основні методи контактної променевої терапії. Обґрунтування променевої терапії не пухлинних захворювань. Перегляд та обговорення навчальних відеороликів. Інтерактивні навчальні ігри. В умовах карантину всі заходи здійснюються за допомогою відеозв'язку.

## **Тема 3. Фізико-технічні основи рентгенологічного дослідження.**

Лк1 "Історія розвитку променевої. діагностики. Особливості устрою рентгенологічних відділень. Рентгенологічні методи дослідження. Рентгенівська фототехніка. Фізико-технічні основи МРТ та УЗД дослідження." (денна)

Методи рентгенівського дослідження: рентгенографія, рентгеноскопія, планарна томографія, флюорографія. Основи рентгенівської скіалогії. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних інтерактивних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

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

Методи рентгенівського дослідження: рентгенографія, рентгеноскопія, планарна томографія, флюорографія. Переваги та недоліки кожного з методів. Показання та протипоказання до того чи іншого рентгенологічного методу дослідження. Принципи отримання зображення при рентгенологічних методах дослідження (джерело та детектор випромінювання); призначення методів – вивчення морфології або (та) функції; протипоказання до виконання; проекція та зрізи дослідження. Основи рентгенівської скіалогії. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу на уроці (тестування). Ознайомлення з видами діагностичного радіологічного обладнання медичного закладу. Перебування та користування обладнанням у відділеннях медичного закладу (згідно з угодою про співпрацю між медичним закладом та університетом). Перегляд та обговорення навчальних відеороликів. Парні обговорення. В умовах карантину всі заходи здійснюються за допомогою відеозв'язку.

#### **Тема 4. Фізико-технічні основи радіонуклідного дослідження.**

Пр4 "Фізико-технічні основи радіонуклідного дослідження." (денна)

Принципи отримання зображення при радіонуклідних методах дослідження; призначення методів; протипоказання до виконання проекції та зрізи дослідження. Методики функціональної радіонуклідної діагностики: клінічна радіометрія, клінічна радіографія, динамічна сцинтиграфія. Методики візуалізації в радіонуклідній діагностиці: сканування, статистична сцинтиграфія, однофотоннаемісійна комп'ютерна томографія (ОФЕКТ) та позитронно-емісійна томографія (ПЕТ). Методика радіонуклідної *in vitro* діагностики. Переваги та недоліки кожного з методів. Показання та протипоказання до того чи іншого радіонуклідного методу дослідження. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу на уроці (тестування). Ознайомлення з методикою проведення радіонуклідних методів діагностики, переглядом відео та її груповим обговоренням. Навички навчання інтерпретації радіонуклідних досліджень за допомогою інтерактивних ігор або онлайн та тестування.

#### **Тема 5. Фізико-технічні основи МРТ дослідження.**

Пр5 "Фізико-технічні основи МРТ дослідження." (денна)

Магнітно-резонансна томографія (МРТ). Основи МРТ діагностики. Використання контрастних речовин. Переваги та недоліки цього методу. Показання та протипоказання до МРТ. Принципи отримання зображення при магнітнорезонансних методах дослідження; природне і штучне контрастування; призначення методу; протипоказання до виконання; зрізи дослідження. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті (тестування). Ознайомлення з методом МРТ та групове обговорення переваг та недоліків методу. Робота у відділеннях медичного закладу (згідно з договором про співпрацю між медичним закладом та університетом).

#### **Тема 6. Ультразвукові методи дослідження.**

Пр6 "Ультразвукові методи дослідження." (денна)

Ультразвукові дослідження (УЗД) – основні методики. Переваги та недоліки кожної з УЗ методик. Показання та протипоказання до їх проведення. Доплерографія. Ультразвукова семіотика захворювань внутрішніх органів. Принципи отримання зображень при ультразвукових методах дослідження; природне і штучне контрастування; призначення методів; протипоказання до виконання. Вивчення цієї теми передбачає практичну роботу в кабінеті ультразвукової діагностики. Ознайомлення з технікою ультразвукової діагностики, перегляд відеороликів та його групове обговорення. Робота у відділеннях медичного закладу (згідно з договором про співпрацю між медичним закладом та університетом). Діагностика засвоєння тем шляхом тестування.

**Тема 7. Основи рентгенологічної, радіонуклідної КТ- та УЗ- та МРТ- семіотики патології різних органів та систем**

Пр7 "Основи рентгенологічної, радіонуклідної КТ- та УЗ- та МРТ- семіотики патології різних органів та систем." (денна)

Основи рентгенологічної, радіонуклідної КТ- та УЗ- та МРТ- семіотики. Рентгенологічна семіотика при природному та штучному контрастуванні. Комп'ютерно-томографічна семіотика: денсивність. Характер осередку при ультразвуковому дослідженні – ехогенність. Характер осередку при радіонуклідному дослідженні, ступінь накопичення РФП. Характер осередку при магнітно-резонансній томографії – інтенсивність сигналу у магнітному полі. Вивчення цього предмету передбачає теоретичні роботи в навчальному кабінеті (тестування). Складання наочних конспектів та їх групове обговорення. Навички тренування променевої інтерпретації досліджень за допомогою рентгенограм пацієнтів, закріплення практичних навичок за допомогою інтерактивних ігор.

**Тема 8. Променеві методи дослідження та променева анатомія органів грудної порожнини.**

Лк2 "Променеві методи дослідження грудної клітки. Променева анатомія та фізіологія ССС та органів дихання." (денна)

Рентгенологічні методи дослідження грудної клітки. Основи рентгенологічної семіотики патології дихання та серця. Навчання проводиться у формі мультимедійних інтерактивних лекцій (за наявності карантину - в режимі он -лайн).

Пр8 "Променеві методи дослідження та променева анатомія органів грудної порожнини." (денна)

Променеві методи дослідження органів дихання та їх характеристика: променеві методи вивчення морфологічних змін органів дихання; методи вивчення функції легень, функціональні проби та їх значення для вивчення функції легень. Принцип отримання зображення, показання та черговість застосування методів променевого дослідження. Вибір рентгеноконтрастних речовин. Вікові особливості застосування методів променевого дослідження легень. План променевого дослідження. Променеві методи дослідження серця, судини та органів середостіння та їх характеристика. Контрастні речовини, використовувані за променевого дослідження серця та судин. Поняття про рентгеноендоваскулярні втручання та показання до їх використання. Вивчення цієї теми передбачає роботу у відділеннях медичного закладу (згідно з угодою про співпрацю між медичним закладом та університетом). Аналіз та обговорення кейсів з рентгенограмами грудної клітки (робота в парах під наглядом вчителя). В умовах карантину груповий аналіз рентгенограм за допомогою відеозв'язку та відпрацювання практичних навичок за допомогою інтерактивних ігор, тестування рівня засвоєння матеріалу.

### **Тема 9. Основи променевої семіотики патології дихальної та серцево-судинної системи.**

Пр9 "Основи променевої семіотики патології дихальної та серцево-судинної системи." (денна)

Основи променевої семіотики патології дихальної системи. Можливості оцінки анатомічних змін середостіння, серця та магістральних судин. Рентгенологічна, ультразвукова і КТ семіотика. Оцінка результатів променевого дослідження функції серця: М-режим, доплероехокардіографія, динамічна радіокардіографія, радіонукліднаангіокардіографія, перфузійнасцинтиграфія. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті (тестування). Практична робота у відділеннях медичного закладу (згідно з договором про співпрацю між медичним закладом та університетом). Аналіз та обговорення рентгенограм - перехресне обговорення. В умовах карантину груповий аналіз рентгенограми за допомогою відеозв'язку та онлайн-тестування.

### **Тема 10. Променеві методи дослідження та променева анатомія органів черевної порожнини.**

Лк3 "Рентгенологічні методи обстеження шлунково-кишкового тракту (ШКТ), сечовидільної та гепатобіліарної систем. Рентгенсеміотика захворювань ШКТ, ниркової патології та гепатобіліарного тракту." (денна)

Рентгенологічні методи обстеження шлунково-кишкового тракту (ШКТ), сечовидільної та гепатобіліарної систем. Рентгенсеміотика захворювань ШКТ, ниркової патології та гепатобіліарного тракту. Рентгенообстеження при ургентних станах (травма, кровотечі, больовий синдром, непрохідність). Викладання проводиться у вигляді мультимедійних інтерактивних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр10 "Променеві методи дослідження та променева анатомія органів черевної порожнини." (денна)

План променевого дослідження органів ШКТ. Променеві методи дослідження слинних залоз. Нормальна променева анатомія та фізіологія слинних залоз. Променеві методи дослідження травного каналу. Рентгенологічні методи дослідження стравоходу, шлунка, тонкої та товстої кишок: рентгеноскопія та рентгенографія, штучне контрастування органів за допомогою рентгенопозитивних та рентгенонегативних контрастних речовин. Пероральне контрастування, іригоскопія, через зондове контрастування, парієтографія, ангиографія. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті (тестування). Практичну роботу у відділеннях медичного закладу (згідно з договором про співпрацю між медичним закладом та університетом). Аналіз та обговорення рентгенограм - перехресне обговорення. В умовах карантину груповий аналіз рентгенограми за допомогою відеозв'язку та онлайн -тестування.

### **Тема 11. Променеві ознаки невідкладних станів.**

Пр11 "Променеві ознаки невідкладних станів." (денна)

Променева діагностика невідкладних станів. Рентгенологічні, радіонуклідні, ультразвукові, магнітно-резонансно-томографічні ознаки невідкладних станів – інфаркту міокарду, набряку легенів, гіпроперикарду, гідротораксу, пневмотораксу, тромбоемболії легеневої артерії, сторонніх тіл у бронхах, травному каналі, кишкової непрохідності, перфорації порожнинного органу у черевній порожнині, травматичних ушкоджень. Вибір методу променевого дослідження для діагностики певного невідкладного стану. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті (тестування), роботу у відділеннях радіології та ультразвуку медичного закладу (згідно з угодою про співпрацю між медичним закладом та університетом). Аналіз та обговорення рентгенограм (перехресне обговорення). В умовах карантину за допомогою відеозв'язку. Відпрацювання практичних навичок (інтерактивні ігри, тестування, кейс -метод).

### **Тема 12. Променеве дослідження сечостатевої системи. Нормальна променева анатомія та фізіологія сечостатевої системи.**

Пр12 "Променеве дослідження сечовидільної системи. Нормальна променева анатомія та фізіологія сечостатевої системи." (денна)

Променеві методи дослідження нирок та сечовидільних шляхів: ультразвукові (В-метод, доплерографія, дуплексна сонографія), рентгенологічні (оглядова рентгенографія, екскреторна урографія, мікційна цистографія, висхідна (ретроградна) пієлографія, ангиографія, КТ), радіонуклідні (реографія, динамічна і статистична реносцинтиграфія, ОФЕКТ), МРТ. Типи ренографічних кривих. Рентгеноконтрасні та радіоактивні фармацевтичні препарати. Променева анатомія і фізіологія нирок та сечовидільних шляхів. Підготовка хворих до дослідження. Показання та протипоказання до променевого дослідження. Променеві методи дослідження статевих органів. Променева діагностика вагітності, хвороб вагітності і післяпологового періоду. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті (тестування), роботу в рентгенологічних та УЗД відділеннях медичного закладу (згідно з угодою про співпрацю між медичним закладом та університетом). Аналіз та обговорення рентгенограм (перехресне обговорення). В умовах карантину за допомогою відеозв'язку. Відпрацювання практичних навичок (інтерактивні ігри, кейс -метод).

### **Тема 13. Променеве дослідження опорно-рухової системи. Вікові особливості органів опорно-рухової системи.**

Лк4 "Променеве дослідження опорно-рухової системи. Променева семіотика захворювань кісток та суглобів." (денна)

Променеве дослідження опорно-рухової системи. Променева семіотика захворювань кісток та суглобів. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних інтерактивних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр13 "Променеве дослідження опорно-рухової системи. Вікові особливості органів опорно-рухової системи." (денна)

Рентгенологічні методи дослідження кісток і суглобів: рентгенографія, томографія, фістулографія, пневмоартрографія, ангиографія, денситометрія. Нормальна променева анатомія і основи фізіології кісток і суглобів. Основні принципи радіонуклідного дослідження опорно-рухової системи, РФП, використовувані для остеосцинтиграфії. Рентгенологічна та радіонуклідна семіотика ураження кісток та суглобів. Можливості УЗД, КТ, МРТ у дослідженні опорно-рухової системи, показання до їх застосування. Основні показання і протипоказання до променевого дослідження кісток і суглобів. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті (перехресне обговорення рентгенограм) та роботу у відділенні діагностичної рентгенології (особливості укладання пацієнтів для отримання якісних рентгенограмів кісток). Робота у відділеннях медичного закладу (згідно з договором про співпрацю між медичним закладом та університетом). Під-час карантину за відеопосиланням.

**Тема 14. Променева діагностика вроджених вад розвитку та незапальних захворювань органів дихання (професійні захворювання, онкологічне враження).**

Лк5 "Променева діагностика вроджених вад розвитку та захворювань органів дихання." (денна)

Променева діагностика вроджених вад розвитку та незапальних захворювань органів дихання. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних інтерактивних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр14 "Променева діагностика вроджених вад розвитку та незапальних захворювань органів дихання (професійні захворювання, онкологічне враження)." (денна)

Променеві ознаки вад розвитку органів дихання. Променеві ознаки травматичних ушкоджень органів дихання та сторонніх тілах (набряк, забій, ателектаз, емфізема, пневмоторакс та ін.). Променева діагностика доброякісних та злоякісних (первинних та вторинних) пухлин легень. Алгоритм променевого дослідження при даній патології. Променеві ознаки професійних захворювань легень (пневмоконіози їх варіанти та рентгенологічні особливості). Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті (тестування, обговорення ситуаційних завдань), відпрацювання навичок аналізу рентгенограм. Відпрацювання навичок проведення рентгенфункціональних тестів за допомогою рольових ігор. Застосування інструментальних методів діагностики (робота з рентгенограмами та результатами КТ, УЗД, радіонуклідних методів дослідження) з обговоренням результатів. Обговорення тактики діагностики. Ознайомлення з методикою КТ, УЗД у відділеннях лікарні (за угодою про співпрацю між медичними закладами та університетом). В умовах карантину за допомогою відеозв'язку. Відпрацювання практичних навичок (інтерактивні ігри, тестування, кейс -метод).

**Тема 15. Променева діагностика неспецифічних та специфічних запальних захворювань органів дихання. Променева діагностика туберкульозу легень.**

Пр15 "Променева діагностика неспецифічних та специфічних запальних захворювань органів дихання. Променева діагностика туберкульозу легень." (денна)

Променеві ознаки запальних захворювань органів дихання (зміни легеневого малюнку, зміни з боку легневих полів, зміни коренів легень). Променева діагностика гострих та хронічних запальних процесів органів дихання: бронхіт; пневмонії та їх ускладнення (абсцес, гангрена, деструкція, плеврит); пнемо-, гідро-, гідро пневмоторакс. Променеві ознаки туберкульозного враження легень. Рентгенологічні особливості (семіотика вражень) окремих форм туберкульозу легень. Види ускладнень туберкульозу легень. Рентгенологічні ознаки зменшення активності туберкульозного процесу. Варіанти залишкових змін після перенесеного туберкульозу легень. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті (тестування, обговорення ситуаційних завдань), відпрацювання навичок аналізу рентгенограми з обговоренням результатів (перехресне обговорення). Роботу у відділеннях медичного закладу (згідно з договором про співпрацю між медичним закладом та університетом). В умовах карантину за допомогою відеозв'язку. Відпрацювання практичних навичок (інтерактивні ігри, тестування, кейс-метод).

**Тема 16. Променеві ознаки захворювань серцево-судинної системи. Променева діагностика вроджених та набутих вад серця. Рентгенологічна картина в залежності від гемодинамічних змін.**

Пр16 "Променеві ознаки захворювань серцево-судинної системи. Променева діагностика вроджених та набутих вад серця. Рентгенологічна картина в залежності від гемодинамічних змін." (денна)

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 камери серця, методи визначення. Порушення скорочення серця, методи оцінки. Алгоритм променевого дослідження та основні променеві симптоми при деяких захворюваннях серця: ішемічна хвороба та її ускладнення, міокардит, перикардит, аневризм варикозного розширення вен (аорта, порожниста вена, судини кінцівок). Гемодинамічні показники та їх вплив на зміну конфігурації серця при різних вадах серця. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті (тестування, обговорення ситуаційних завдань), відпрацювання навичок аналізу рентгенограми, з обговоренням результатів (перехресне обговорення). Робота у відділеннях медичного закладу (згідно з договором про співпрацю між медичним закладом та університетом). В умовах карантину за допомогою відеозв'язку. Відпрацювання практичних навичок (інтерактивні ігри, тестування, кейс-метод).

**Тема 17. Променеві ознаки окремих захворювань нирок та сечовивідних шляхів.**

Пр17 "Променеві ознаки окремих захворювань нирок та сечовивідних шляхів." (денна)

Алгоритм променевого дослідження при патології нирок та сечовидільних шляхів: вади розвитку, запальні захворювання, сечокам'яна хвороба, ниркова колька, пухлини та кістки, травми нирок, артеріальна гіпертензія. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті (тестування, обговорення ситуаційних завдань), відпрацювання навичок аналізу рентгенограми, з обговоренням результатів (перехресне обговорення). Робота у відділеннях медичного закладу (згідно з договором про співпрацю між медичним закладом та університетом). В умовах карантину за допомогою відеозв'язку. Відпрацювання практичних навичок (інтерактивні ігри, тестування, кейс-метод).

**Тема 18. Променеве дослідження молочної та щитоподібної залози. Променеві ознаки захворювань молочної та щитоподібної залози.**

Пр18 "Променеве дослідження молочної та щитоподібної залози. Променеві ознаки захворювань молочної та щитоподібної залози." (денна)

Променеві методи візуалізації щитоподібної залози: ультразвуковий, радіонуклідний, рентгенологічний, КТ, МРТ. Нормальна променева анатомія та фізіологія. Показання та протипоказання до того чи іншого променевого метода дослідження ЩЗ. Складання алгоритму променевого дослідження. Променева семіотика патології ендокринної системи: гіпо-, гіпертиреозів, пухлинних уражень ЩЗ запальних процесів, аномального розташування ЩЗ. Променеві методи дослідження грудної залози: УЗ, рентгенологічний, КТ, МРТ. Променева анатомія грудної залози. Можливості та основні показання і протипоказання до променевого дослідження грудної залози. Променева семіотика хвороб грудної залози. Вивчення цієї теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті (тестування), роботу у відділенні ультразвукової діагностики медичного закладу (згідно з договором про співпрацю між медичним закладом та університетом). Аналіз та обговорення мамографії. На карантині за допомогою відеозв'язку.

**Тема 19. Променеві ознаки захворювань шлунково-кишкового тракту.**

Пр19 "Променеві ознаки захворювань шлунково-кишкового тракту." (денна)

Методи променевого дослідження шлунково-кишкового тракту. Підготовка хворих до досліджень. Показання та протипоказання до променевого дослідження. Променеві симптоми захворювань травного каналу. Алгоритм променевого дослідження при перфорації порожнистого органу в черевній порожнині, сторонніх тілах стравоходу, шлунка, кишківника. Провідні променеві синдроми ахалазії (ділятації) стравоходу, рубцевих звужень. Провідні променеві синдроми захворювань травного каналу, «гострого живота»; запалення (езофагіт, гастрит, ентерит, коліт); виразкової хвороби шлунку та 12-палої кишки та її ускладнень; злоякісних(рак); доброякісних (поліпи) пухлин; вади розвитку; функціонального розпаду (атонія, гіпотонія, рефлюкс); непрохідність кишок. Робота в профільних відділеннях медичного закладу (згідно з договором про співпрацю між медичним закладом та університетом). Аналіз та обговорення рентгенограм (робота в парах під наглядом вчителя). За відсутності рентгеноскопії у відділенні використовуються навчальні відеоролики. Під-час карантину за відеопосиланням. Використовуються методи візуального конспектування, інтерактивні ігри та метод кейсів.

**Тема 20. Променеві ознаки захворювань печінки та жовчовивідних шляхів.**



Пр20 "Променеві ознаки захворювань печінки та жовчовивідних шляхів." (денна)

Підготовка хворих до досліджень. Показання та протипоказання до променевого дослідження. Променеві методи функціонального дослідження печінки та жовчного міхура. Променеві ознаки пухлинного (первинного або вторинного) та кистозного уражень печінки, гепатиту, цирозу. Калькулезний холецистит – променеві методи дослідження та променеві ознаки. Визначення зовнішньо –та внутрішньо секреторної функції підшлункової залози за допомогою радіо імуного аналізу. Вивчення теми передбачає роботи в учбовій кімнаті (тестування, крукий-стіл), роботу в кабінеті ультразвукової діагностики, рольові ігри (для відпрацювання навичок отримання ультразвукових зображень). Обговорення навчальних відео та презентацій. Під карантинном за допомогою відеозв'язку.

**Тема 21. Променева діагностика запальних захворювань та онкологічні захворювання опорно-рухової системи.**

Пр21 "Променева діагностика запальних захворювань та онкологічні захворювання опорно-рухової системи." (денна)

Променеві ознаки запальних уражень опорно-рухової системи: артриту, остеомієліту, туберкульозу кісток і суглобів. Променеві ознаки пухлин кісток: доброякісних (хондроми, остеоми, остеохондроми), злоякісних (остеогенної саркоми, саркоми Юінга, остеобластокластоми, метастазів). Променева діагностика окремих захворювань хребта та суглобів. Променеві ознаки уражень опорно-рухової системи при ревматоїдному артриті, колагенозах, асептичних артрозо-артритах. Алгоритм променевого дослідження. Вивчення цієї теми передбачає теоретичні роботи в аудиторії (тестування, ситуаційні завдання) та у рентгенологічному відділенні медичного закладу (відповідно до договору про співпрацю між медичним закладом та університетом). Аналіз та обговорення рентгенограми (робота в парах під керівництвом викладача). Під-час карантинному за допомогою відеозв'язку.

**Тема 22. Променева діагностика травматичних захворювань та вроджені вади розвитку опорно-рухової системи.**

Пр22 "Променева діагностика травматичних захворювань та вроджені вади розвитку опорно-рухової системи." (денна)

Променеві ознаки захворювань опорно-рухової системи: зміни форми, розмірів, положення кісток; зміни контурів (періостит, періостом), зміни структури (остеопороз, остеосклероз, деструкція, осеонекроз, остеонекроз, остеоліз, атрофія), зміни суглобової щілини (звуження, зникнення, ущільнення суглобових поверхонь, крайові, кісткові розростання, невідповідність суглобових кінців). Променева діагностика окремих захворювань опорно-рухової системи. Променеві ознаки травматичних пошкоджень кісток і суглобів – переламів, вивихів, види зміщення уламків, особливості переламів дитячого та похилого віку. Променева картина нормального загоювання переламів. Ускладнення загоювання переламів. Вивчення цієї теми передбачає роботу в навчальній кімнаті (тестування, аналіз та обговорення рентгенограм). Використовуються методи візуального конспектування, інтерактивні ігри та кейс -метод.

**Тема 23. Променеві методи дослідження ЦНС. Променеві ознаки захворювань і травм ЦНС.**

Пр23 "Променеві методи дослідження ЦНС. Променеві ознаки захворювань і травм ЦНС." (денна)

Променеві методи дослідження ЦНС. Рентгенологічні методики дослідження черепа та головного мозку (рентгенографія черепа, вентрикулографія, цистернографія). Агіографічні методики дослідження ЦНС. КТ та МРТ головного і спинного мозку. Радіонуклідні дослідження ЦНС (статична, сцинтиграфія, ОФЕКТ, ПЕТ-дослідження). Основні променеві ознаки патології ЦНС: травматичні пошкодження черепа, головного мозку, хребта та спинного мозку; судинні захворювання головного мозку (порушення мозкового кровообігу, інсульт, внутрішньомозкові гематоми); вертеброгенного больового синдрому; інфекційні та запальні захворювання головного мозку; гіпертензивний синдром. Променеві ознаки пухлин мозку. Пухлини гіпофіза. Інтервенційна нейрорадіологія. Вивчення цієї теми передбачає роботу в навчальній кімнаті (перегляд та обговорення навчальних відеороликів та презентацій). Аналіз та обговорення рентгенограм, спостереження за проведенням КТ, МРТ -обстежень у відділеннях медичного закладу (згідно з угодою про співпрацю між медичним закладом та університетом). Під-час карантину за відеопосиланням.

#### **Тема 24. Диференційна діагностика захворювань. Контроль практичних навичок.**

Пр24 "Диференційна діагностика захворювань. Контроль практичних навичок." (денна)

Використання променевих методів дослідження для диференційної діагностики захворювань. Інтерпретація рентгенограм. Використання алгоритмів променевої діагностики захворювань. Робота у рентгенологічному відділенні та відділенні ультразвукової діагностики (демонстрація набутих практичних навичок). Робота з базами рентгенограм та ультразвуку, КТ, МРТ зображень. Тестування за базами рентгенологічних та результатами інших досліджень. Інтерпретація та письмовий опис рентгенограм. У разі обмежень карантину за допомогою платформи Mix.sumdu.edu.ua, zoom, Google meet.

#### **Тема 25. Диференційований залік.**

Пр25 "Диференційований залік." (денна)

Підсумковий контроль: диференційований залік. У випадку карантинних обмежень проводиться он-лайн з використанням платформ Mix.sumdu.edu.ua platform, Google meet

### 7.2 Види навчальної діяльності

НД1	Практична робота з пацієнтом у профільних відділеннях лікарні
НД2	Участь в обговоренні-дискусії (групові та парні)
НД3	Підготовка до практичних занять
НД4	Аналіз конкретних ситуацій (Case-study)
НД5	Розв'язання практичних завдань за допомогою онлайн-технологій
НД6	Підготовка мультимедійних презентацій
НД7	Інтерпретація променевих (МРТ, радіонуклідних, ЕхоКГ,УЗД, КТ, рентгенографія) методів обстеження
НД8	Електронне навчання у системах (Zoom, MIX.sumdu.edu.ua)

НД9	Індивідуальний дослідницький проєкт (студентська наукова робота, стаття, тези тощо)
НД10	Робота з підручниками та релевантними інформаційними джерелами
НД11	Самонавчання

## 8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Інтерактивні лекції
МН2	Case-based learning (CBL). Навчання на основі аналізу клінічного випадку, ситуації
МН3	Team-based learning (TBL). Командно-орієнтоване навчання
МН4	Обмін думками (think-pair-share)
МН5	Рольова гра
МН6	Перехресна дискусія
МН7	Мозковий штурм
МН8	Research-based learning (RBL). Навчання через дослідження
МН9	Навчальна дискусія / дебати
МН10	Круглий стіл

Практичні заняття дозволяють студентам планувати схему обстеження хворого та інтерпретувати результати досліджень, діагностувати на надавати екстрену допомогу при невідкладних станах, засвоїти правила роботи вищого медичного персоналу у відповідних відділеннях стаціонару, проведення медичних маніпуляцій та їх відпрацювання під контролем викладача (РН 1, РН 2, РН 5). Виконання ситуаційних завдань дозволить аналізувати тактику обстеження хворих (РН 1, РН 2, РН 4, РН 5). Практичні демонстрації передбачають інтерпретацію променевих методів дослідження та надання екстреної допомоги при невідкладних станах (РН 2, РН 3, РН 5). Під час підготовки до презентацій за результатами практико-орієнтованого навчання студенти розвиватимуть навички самостійного навчання, синтезу та аналітичного мислення. Самостійна робота сприятиме підготовці до практичних занять.

Планувати схему обстеження хворого та інтерпретувати результати досліджень, діагностувати на надавати екстрену допомогу при невідкладних станах, засвоїти правила роботи вищого медичного персоналу у відповідних відділеннях стаціонару, проведення медичних маніпуляцій, інтерпретація променевих методів дослідження та надання екстреної допомоги при невідкладних станах.

## 9. Методи та критерії оцінювання

### 9.1. Критерії оцінювання

Шкала оцінювання ECTS	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)	$140 \leq RD < 169$
	Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$120 \leq RD < 139$
	Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 119$

### 9.2 Методи поточного формативного оцінювання

МФО1	Взаємооцінювання (peer assessment).
МФО2	Настанови викладача в процесі виконання практичних завдань
МФО3	Тестування
МФО4	Опитування та усні коментарі викладача за його результатами
МФО5	Перевірка та оцінювання письмових завдань
МФО6	Захист презентацій та рефератів
МФО7	Самостійне виконання студентами ситуаційних вправ на практичних заняттях та їх обговорення.
МФО8	Захист індивідуального дослідницького проекту (виступ на конференції, конкурсі наукових робіт)

### 9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

МСО1	Оцінювання поточної успішності студентів: оцінювання письмових робіт, поточні тестування, опитування, розв'язування клінічного кейсу
МСО2	Підсумковий контроль: Складання диференційного заліку (відповідно до регламенту проведення)
МСО3	Захист індивідуального дослідницького проекту (заохочувальна діяльність, додаткові бали)

Контрольні заходи:

<b>7 семестр</b>	<b>200 балів</b>
МСО1. Оцінювання поточної успішності студентів: оцінювання письмових робіт, поточні тестування, опитування, розв'язування клінічного кейсу	<b>120</b>

	Оцінювання поточної успішності студентів здійснюється у вигляді опитування, перевірки письмових робіт та практичних навичок, тестування на кожному практичному занятті за чотирибальною шкалою і конвертуються у бали згідно шкали перерахунку традиційних оцінок. У випадку карантинних обмежень практичні заняття проводяться у дистанційному режимі із застосуванням платформи Mix.sumdu.edu.ua, Zoom, Google meet.	120
МСО2. Підсумковий контроль: Складання диференційного заліку (відповідно до регламенту проведення)		<b>80</b>
	Тестування за рентгенограммами та іншими результатами променевих досліджень	20
	Тестування теоретичних знань. У випадку карантинних обмежень практичні заняття проводяться у дистанційному режимі із застосуванням платформи Mix.sumdu.edu.ua, Zoom, Google meet.	10
	Письмові відповіді на теоретичні запитання. У випадку карантинних обмежень практичні заняття проводяться у дистанційному режимі із застосуванням платформи Mix.sumdu.edu.ua, Zoom, Google meet.	30
	Інтерпретація та письмовий опис рерентгенограм	20

Контрольні заходи в особливому випадку:

<b>7 семестр</b>		<b>10 балів</b>
МСО2. Підсумковий контроль: Складання диференційного заліку (відповідно до регламенту проведення)		<b>10</b>
	Усне обговорення та опис рентгенограм, додаткове тестування за темою променева діагностика невідкладних станів	10

Перевірка тестових та письмових завдань

## 10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

### 10.1 Засоби навчання

ЗН1	Графічні засоби (малюнки, креслення, схеми, плакати тощо)
ЗН2	Бібліотечні фонди
ЗН3	Технічні засоби (Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи)
ЗН4	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування, віртуальних лабораторій, віртуальних пацієнтів, для створення комп'ютерної графіки, моделювання тощо та ін.)
ЗН5	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани ноутбуки)
ЗН6	База результатів променевого дослідження (аналогових та електронних)

ЗН7	Негатоскоп
ЗН8	Медичні споруди/приміщення та обладнання (КНП "КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ № 4" СМР)

## 10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

<b>Основна література</b>	
1	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.
2	Кравчук С. Ю. Радіологія [Текст] : підручник / С. Ю. Кравчук. — К. : Медицина, 2019. — 296 с.
<b>Допоміжна література</b>	
3	Наказ №51/151 від 16.02.2017 Про затвердження Загальних правил радіаційної безпеки використання джерел іонізуючого випромінювання у медицині <a href="https://ips.ligazakon.net/document/view/RE10832?an=22">https://ips.ligazakon.net/document/view/RE10832?an=22</a>
4	Радіологія (променева діагностика та променева терапія) за ред. проф. М.М. Ткаченка, „Книга плюс”, Київ, 2011р.
5	Радіологія [Текст] : підручник. Т.1 : Променева діагностика / За ред. М.С. Каменецького. — Донецьк : Вебер, 2011. — 401 с.
6	Радіологія [Текст] : підручник. Т.2 : Основи променевої терапії / М. С. Каменецький, М. Б. Первак, Д. С. Мечев, В. Є. Медведєв ; За ред. М.С. Каменецького. — Донецьк : Ноулідж, 2013. — 103 с.