

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О.БОГОМОЛЬЦЯ

«Затверджено»

На методичній нараді
кафедри гігієни та екології №1

Завідувач кафедри

член-кореспондент НАМН України,
професор В.Г. Бардов _____

31 серпня 201? р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

<i>Навчальна дисципліна</i>	Гігієна та екологія.
<i>Модуль №</i>	
<i>Змістовний модуль №</i>	
<i>Тема заняття</i>	«Гігієнічні аспекти проживання населення на територіях з підвищеними рівнями радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи»
<i>Курс</i>	VI, семестр 11-12
<i>Факультет</i>	Лікувальна справа

Укладачі: професор Пельо І.М.

Київ-2017/2018 н.р.

1. Конкретні цілі :

- 1.1. Класифікувати радіаційні аварії ядерних реакторів.
- 1.2. Характеризувати фази (етапи) розвитку ядерної аварії.
- 1.3. Пояснювати основні шляхи радіаційного впливу на персонал і учасників ліквідації наслідків аварії.
- 1.4. Пояснювати особливості аварії на ЧАЕС.
- 1.5. Трахувати концепцію проживання населення України на територіях з підвищеними рівнями радіоактивного забруднення.
- 1.6. Характеризувати основні дозостворюючі радіонукліди.
- 1.7. Трахувати гігієнічні та медичні наслідки аварії на ЧАЕС.

2. Базовий рівень підготовки.

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
Медична і біологічна фізика.	Пояснювати будову атома та його ядра. Пояснювати сутність радіоактивності та природу цього явища. Пояснювати види ядерних перетворень. Пояснювати види іонізуючого випромінювання їх якісні та кількісні характеристики, одиниці вимірювання.
Медична біологія.	Пояснювати основи біологічної дії іонізуючого випромінювання. Пояснювати первинні процеси при дії іонізуючого випромінювання. Пояснювати дію іонізуючого випромінювання на клітину та багатоклітинні організми. Пояснювати дію іонізуючого випромінювання на організм теплокровних. Пояснювати реакції організму людини на дію іонізуючого випромінювання.
Гігієна та екологія.	Пояснювати поняття про дозові ліміти та принципи радіаційного захисту. Пояснювати дозові ліміти зовнішнього опромінення. Пояснювати допустимі рівні внутрішнього опромінення. Класифікувати ситуації діяльності людини, пов'язані з джерелами іонізуючого випромінювання. Використовувати групи регламентів і нормативні показники (ліміти доз, рівні дії, допустимі рівні надходження радіонуклідів через органи дихання і травлення ті ін.) при визначенні можливого радіаційного впливу на організм людини.
Радіологія	Класифікувати та пояснювати види променевих уражень організму людини.

3. Організація змісту навчального матеріалу

Зміст теми заняття подано графом логічної структури, який включає об'єм інформації яку повинен засвоїти студент.

В результаті вивчення теми студент повинен:

Знати:

1. Якісні та кількісні характеристики іонізуючих випромінювань.
2. Регламенти радіаційної безпеки.
3. Класифікацію радіаційних аварій ядерних реакторів.
4. Характеристику фази (етапів) розвитку ядерної аварії.
5. Основні шляхи радіаційного впливу на персонал і учасників ліквідації наслідків аварії.
6. Особливості аварії на ЧАЕС.
7. Концепцію проживання населення України на територіях з підвищеними рівнями радіоактивного забруднення.
8. Основні дозостворюючі радіонукліди.
9. Гігієнічні та медичні наслідки аварії на ЧАЕС.

Вміти:

1. Виконувати найпростіші маніпуляції з підготовку приладів радіаційного контролю, проводити вимірювання, знімати показання приладів, оцінювати результати.
2. Користуватись довідково-нормативними матеріалами.
3. Проводити гігієнічну оцінку радіаційного навантаження на організм людини.
4. Давати оцінку територіям, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи.
5. Обґрунтовувати протирадіаційні заходи, спрямовані на мінімізацію опромінення організму людини.

4. План і організаційна структура навчального заняття з гігієни та екології.

№ з/п	Етапи заняття	Розподіл часу (хвилин)	Види контролю	Засоби навчання (об'єкти, які використовуються в навчальному процесі як носії інформації та інструменти діяльності викладача і студента)
1.	Підготовчий етап	5	Письмове тестування, виконання практичних завдань, вирішення ситуаційних задач.	Прилади для проведення радіаційного контролю: рентгенометри та мікрорентгенометри для вимірювання потужності поглинутих у повітрі (експозиційних) доз; індивідуальні дозиметри; переносні радіометри для вимірювання радіоактивних забруднень поверхонь; стаціонарні і переносні радіометри для вимірювання концентрацій радіонуклідів в об'єктах середовища. Завдання, тексти ситуаційних задач. Тести для оцінки рівня знань студентів.
1.1	Організаційні питання.			
1.2	Формування мотивації.			
2.	Основний етап. Засвоєння теоретичних питань (додаток №8.1 – 8.9). Вирішення завдань і ситуаційних задач (додаток №6.3).	65		
3.	Заключний етап	20		
3.1.	Контроль кінцевого рівня підготовки.			

5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті.

5.1. Підготовчий етап.

Студент отримує методичні вказівки для самостійної роботи з зазначеної теми. Знайомиться з конкретними цілями заняття.

5.2. **Основний етап** – Використовуючи рекомендовану літературу з теми самостійно опрацьовує контрольні питання. Виконує завдання і ситуаційні задачі користуючись методичними вказівками.

5.3. Заключний етап.

Стандартизований кінцевий контроль (самостійно) використовуючи тестові завдання.

6. Додатки. Засоби для контролю:

6.1. Контрольні питання:

- Якісні та кількісні характеристики іонізуючих випромінювань.
- Регламенти радіаційної безпеки.
- Загальні уявлення про аварії та класифікація радіаційних аварій ядерних реакторів.
- Характеристика фази (етапів) розвитку ядерної аварії.
- Основні шляхи радіаційного впливу на персонал і учасників ліквідації наслідків аварії.
- Особливості аварії на ЧАЕС.
- Концепція проживання населення України на територіях з підвищеними рівнями радіоактивного забруднення.
- Характеристика основних дозостворюючих радіонуклідів.
- Категорії постраждалих осіб і шляхи впливу аварій на здоров'я.
- Гігієнічні та медичні наслідки аварії на ЧАЕС.
- Гігієнічна оцінка екологічної ситуації та заходи по зниженню доз опромінення.

6.2. Тестові завдання.

1. Сім'я пенсіонерів Х, яка була евакуйована після аварії на ЧАЕС до Харківської області, вирішила повернутися для постійного проживання до села К., яке знаходиться в зоні безумовного (обов'язкового) відселення. Вкажіть, які рекомендації є найбільш правильними в даному випадку?

- А. Постійне проживання категорично заборонено.*
- В. Заборонено проживання більше 1 року.
- С. Заборонено проживання більше 3 років.
- Д. Заборонено проживання більше 5 років.
- Е. Заборонено проживання без прийняття додаткових профілактичних заходів.

2. В зоні посиленого радіоекологічного контролю згідно Закону України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» для визначення питомої активності використовуються прилади:

- А. Радіометри.
- В. Рентгенометри.
- С. Індивідуальні дозиметри.
- Д. Індикатори.
- Е. Сигналізатори радіоактивного забруднення.

3. До радіологічного відділення міської СЕС звернувся фермер з проханням провести аналіз картоплі на вміст радіонуклідів та видати гігієнічне заключення щодо можливості реалізації готової продукції. Результат аналізу: вміст цезію-137 – 40 Бк/кг, стронцію-90 – 8 Бк/кг, що не перевищує допустиме забруднення. Вкажіть найбільш правильний варіант заключення.

- A. Картопля може використовуватись без обмежень.*
- B. Картопля може використовуватись лише на корм худобі.
- C. Картопля може бути використана для виробництва етилового спирту.
- D. Картопля може бути використана для виробництва крохмалю.
- E. Картопля може бути використана для виробництва чіпсів.

4. Радіаційні аварії на АЕС за «Міжнародною шкалою ядерних подій» розподіляються на:

- A. 7 рівнів.
- B. 9 рівнів.
- C. 3 рівнів.
- D. 4 рівнів.
- E. 5 рівнів.

5. Молоде подружжя, яке проживає в Житомирській області в населеному пункті, що знаходиться в зоні гарантованого (добровільного) відселення звернулось до юриста з проханням дати роз'яснення щодо гарантованих заходів передбачених Законом України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи». Вкажіть правильну відповідь.

- A. Добровільне переселення на інші території. Забезпечення в необхідній кількості чистими продуктами харчування. Проведення газифікації будинку. Постійний дозиметричний контроль.*
- B. Добровільне переселення на інші території.
- C. Забезпечення в необхідній кількості чистими продуктами харчування.
- D. Проведення газифікації будинку.
- E. Постійний дозиметричний контроль.

6. Згідно закону України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» проведене зонування території України. Виберіть найбільш правильний варіант відповіді.

- A. Всі перераховані.
- B. Зона відчуження.
- C. Зона безумовного (обов'язкового) відселення.
- D. Зона гарантованого (добровільного) відселення.
- E. Зона посиленого радіоекологічного контролю.

7. Згідно закону України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» визначення категорій зон радіоактивного забруднення територій проведене з врахуванням:

- A. Щільності забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами цезію, стронцію, плутонію та величини розрахункової ефективної еквівалентної дози опромінення людини.
- B. Щільності забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами цезію, стронцію, плутонію.
- C. Щільності забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами стронцію.
- D. Величини розрахункової ефективної еквівалентної дози опромінення людини.
- E. Щільності забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами плутонію.

8. Сім'я пенсіонерів, яка була евакуйована після аварії на ЧАЕС, вирішила повернутися для постійного проживання до села «Х», яке знаходиться в зоні безумовного (обов'язкового) відселення. Які рекомендації є найбільш правильними в даному випадку?

- A. Постійне проживання категорично заборонено.
- B. Заборонено проживання більше одного року.
- C. Заборонено проживання більше 3 років.
- D. Заборонено проживання більше 5 років.
- E. Заборонено проживання без прийняття додаткових профілактичних заходів.

9. Для збирання урожаю картоплі на сільськогосподарському підприємстві «Мрія», яке знаходиться в зоні гарантованого (добровільного) відселення планується залучити школярів 10 – 11 класів. Яке рішення повинна прийняти дирекція школи?

- A. Заборонити роботу школярів.
- B. Заборонити роботу школярів тривалістю більше 2 годин.
- C. Заборонити роботу школярів тривалістю більше 6 годин.
- D. Заборонити залучення до роботи дівчат.
- E. Заборонити залучення до роботи учнів 10 класу.

10. В радіологічну лабораторію молокопереробного заводу надійшли проби молока з населеного пункту, який знаходиться в зоні гарантованого (добровільного) відселення. Результати аналізу показали, що вміст радіонуклідів цезію-137 – 55 Бк/кг, стронцію-90 – 15 Бк/кг, що не перевищує допустиме забруднення. Виберіть найбільш правильний варіант заключення.

- A. Молоко може вживатись без обмежень.
- B. Придатне для переробки в сухе молоко.
- C. Придатне для виготовлення згущеного молока.
- D. Придатне для виготовлення кефіру.
- E. Придатне для виготовлення твердого сиру.

Еталони відповідей тестових завдань контролю рівня знань студентів	
1 – а	6 – а
2 – а	7 – а
3 – а	8 – а
4 – а	9 – а
5 – а	10 – а

6.3. Ситуаційні завдання.

Завдання 1

Радіаційний контроль рівня радіоактивного забруднення харчових продуктів, які споживають мешканці населеного пункту територія якого відноситься до зони посиленого радіологічного контролю, показав, що вміст цезію-137+134 в окремих продуктах становить:

- молоко 80 Бк/л;
- м'ясо 140 Бк/кг;
- картопля 70 Бк/кг;
- хліб, крупи 15 Бк/кг;
- лісові ягоди 500 Бк/кг;
- гриби 700 Бк/кг.

Зробіть висновок про придатність названих вище продуктів до вжитку.

Завдання 2

При проведенні радіометричної паспортизації території неселеного пункту «Х» було встановлено щільність поверхневого забруднення ґрунтів, які сприяють високій міграції радіонуклідів у рослини, ізотопами цезію-137 на рівні $2,1 \text{ Ки/км}^2$, стронцію-90 – $0,02 \text{ Ки/км}^2$, плутонію-239 – $0,001 \text{ Ки/км}^2$.

До якої зони радіоактивного забруднення відноситься дана територія?

Завдання 3

При проведенні інвентаризації джерел іонізуючого випромінювання на бункерах шахти зафіксовано факт зникнення одного джерела. Повідомлень про випадки підвищеного опромінення серед співробітників і населення міста не зареєстровано.

Класифікуйте дану ситуацію.

Завдання 4

На об'єкті з радіаційно-ядерними технологіями відбувся викид радіонуклідів. В ході розслідування встановлено, що радіонукліди потрапили в повітря робочої зони, на промислову площадку і територію населеного пункту.

Класифікуйте дану ситуацію, та запропонуйте план профілактичних заходів.

6.4. Практичні завдання:

- Охарактеризуйте особливості поведінки радіонуклідів стронцію та цезію в ґрунті та надходження їх в сільськогосподарські рослини.
- Намалуйте схему міграції радіонуклідів в організм людини.

7. Рекомендована література.

7.1. Основна:

7.1.1. Загальна гігієна. Пропедевтика гігієни. /Є.Г.Гончарук, Ю.І.Кундієв, В.Г.Бардов та ін. / За ред. Є.Г.Гончарука. – К.: Вища школа, 1995. – С.254-270.

7.1.2. Общая гигиена. Пропедевтика гигиены. /Е.И.Гончарук, Ю.И.Кундиев, В.Г.Бардов и др. – К.: Вища школа, 2000. – С.307-333.

7.1.3. Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. Радиационная гигиена. – М., Медицина, 1999. – С. 27-121.

7.1.4. Кириллов В.Ф., Архангельский В.И., Коренков И.П. Руководство к практическим занятиям по радиационной гигиене. – М., 2001. – С. 8-100.

7.1.5. Даценко І.І., Габович Р.Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології. – 2 видання: К.: Здоров'я, 2004, - С. 639-650.

7.1.6. Загальна гігієна. Посібник для практичних занять. І.І.Даценко, О.Б.Денисюк, С.Л.Долошицький та ін. / За ред. І.І.Даценко. – 2 видання: Львів: Світ, 2001. – С.394-421.

7.1.7. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). – Наказ МОЗ України № 62 від 01.12.1997 р. – 121 с.

7.1.8. Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України (ОСПРБУ-05) – Наказ МОЗ України № 54 від, 02.02.2005 р. – 141 с.

7.1.9. Матеріали лекції до теми.

7.2. Додаткова:

7.2.1. Нікберг І.І. Радіаційна гігієна. – К.: Здоров'я, 1999. - С.6-11, 116-124.

7.2.2. Пивоваров Ю.П., Гоева О.З., Величко А.А. Руководство к лабораторнім занятиям по гигиене. – М., Медицина, 1983. – С. 114-135.

7.2.3. Гігієна та екологія людини: навчальний посібник до практичних занять. /За ред. В.Я. Уманського. – Донецьк: „НОРД Комп'ютер”, 2004, - С.207-214.