

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства
Кафедра фізіології людини і тварин

Силабус

нормативної освітньої компоненти

РАДІАЦІЙНА МЕДИЦИНА

Підготовки	магістра
Спеціальності	222 «Медицина»
Освітньо-професійної програми	«Медицина»

Силабус освітньої компоненти «Радіаційна медицина» підготовки магістрів медицини, галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності 222 «Медицина», за освітньо-пофесійною програмою «Медицина»

Розробники: Журавльов Олександр Анатолійович – кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин ВНУ ім. Лесі Українки, Кузнецов Ілля Павлович кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин ВНУ ім. Лесі Українки

Силабус освітньої компоненти затверджена на засіданні кафедри фізіології людини і тварин

протокол № 1 від 31.08. 2022 р.

Завідувач кафедри:



(доцент Качинська Т. В.)

© Журавльов О.А., 2022 р.

© Кузнецов І.П., 2022 р.

1. ОПИС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній ступінь	Характеристика ОК
Денна форма навчання	22 Охорона здоров'я 222 Медицина Медицина Магістр	Нормативна
Кількість годин/кредитів 60/2		Рік навчання: 3-й
		Семестр: 6-й
ІНДЗ: немає		Лекції – 10 год.
		Лабораторні – 30 год.
		Консультації – 6 год.
		Самостійна робота – 14 год.
	Форма контролю: залік	
Мова навчання		Українська

II. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ

ЛЕКЦІЇ

ПІБ	<u>Журавльов Олександр Анатолійович</u>
Науковий ступінь	Кандидат біологічних наук
Вчене звання	Доцент кафедри фізіології людини і тварин
Посада	Доцент кафедри фізіології людини і тварин
Комунікація із студентами	+38 050 438 7290 Zhuravlov.Oleksandr@vnu.edu.ua
Консультації	Графік консультацій розміщений на дошці оголошень кафедри (ауд. 701)
Посилання на електронний курс	Електронний курс на платформі Microsoft Teams
Лаборант який забезпечує проведення лабораторних робіт та відпрацювань	<u>Малиновська Інна Миколаївна</u>
Розклад занять	http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

ПІБ	<u>Журавльов Олександр Анатолійович</u>
Науковий ступінь	Кандидат біологічних наук
Вчене звання	Доцент кафедри фізіології людини і тварин
Посада	Доцент кафедри фізіології людини і тварин
Комунікація із студентами	+38 050 438 7290 Zhuravlov.Oleksandr@vnu.edu.ua
ПІБ	<u>Кузнєцов Ілля Павлович</u>
Науковий ступінь	Кандидат біологічних наук
Вчене звання	Доцент кафедри фізіології людини і тварин
Посада	Доцент кафедри фізіології людини і тварин
Комунікація із студентами	+380095 631 4835 Kuznetsov.Ilyya@vnu.edu.ua

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу. Освітній компонент «Радіаційна медицина» є нормативною дисципліною для студентів спеціальності - 222 «Медицина» освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр». Вивчення даної дисципліни являє собою адаптовану до потреб медицини класичну модель університетського курсу, який передбачає набуття кожним студентом знань щодо загальних закономірностей біологічної дії іонізуючих випромінювань на організм з метою управління його реакціями на опромінення, вміння використовувати набуті знання при подальшому вивченні інших фундаментальних наук медицини та у практичній діяльності.

2. Пререквізити: нормативна навчальна дисципліна базується на первинних знаннях цитології, гістології, анатомії та фізіології людини.

3. Мета і завдання навчальної дисципліни.

Метою вивчення навчальної дисципліни є сформулювати наукові уявлення про особливості впливу іонізуючих випромінювань на організм людини в цілому та променевих реакцій окремих його частин.

Завдання курсу: сформувати у студентів знання й засвоїти знання щодо біологічної дії іонізуючого випромінювання на організм людини, впливу його на різні органи та системи; засвоїти питання етіології, патогенезу, клініки, перебігу місцевих променевих уражень, поєднаної дії різних видів іонізуючого випромінювання, сучасних гіпотез впливу малих доз радіації на організм людини; навчитись прогнозувати можливі клінічні наслідки при надходженні в організм радіонуклідів, вміти застосовувати при цьому відповідні лікувальні та профілактичні заходи; вміти проводити диференційну діагностику між променевою патологією та патологією внутрішніх органів; аналізувати можливі ранні та віддалені наслідки опромінення людини: стохастичні та нестохастичні ефекти радіації, соматичну та генетичну патологію

4. Результати навчання (компетентності)

Таблиця 2

Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні задачі, у тому числі дослідницького та інноваційного характеру у сфері медицини. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 4. Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.
Фахові компетентності (ФК)	ФК 2. Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх 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.

	<p>ПРН 2. Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я.</p> <p>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.</p> <p>ПРН 4. Виділяти та ідентифікувати провідні клінічні симптоми та синдроми (за списком 1); за стандартними методиками, використовуючи попередні дані анамнезу хворого, дані огляду хворого, знання про людину, її органи та системи, встановлювати попередній клінічний діагноз захворювання (за списком 2).</p> <p>ПРН 23. Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я людини для оцінки стану захворюваності населення.</p>
--	---

5. Структура навчальної дисципліни.

Таблиця 3

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю / Бали (40 балів)
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Лабор.	Конс.	Сам. роб.	
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Вступ до радіаційної медицини. Радіочутливість організму						
Тема 1. Основні поняття радіаційної медицини та властивості іонізуючих випромінювань	7	2	4	-	1	T(5)+УО(5)+ВПЗ(5) /3 = 5 балів
Тема 2. Радіобіологічні основи використання джерел іонізуючих випромінювань у медицині	7	2	4	-	1	УО(5)+ВПЗ(5) /2 = 5 балів
Тема 3. Стохастичні ефекти малих доз іонізуючих випромінювань. Радіаційний канцерогенез	6		4	1	1	T(5)+ВПЗ(5) /2 = 5 балів
Тема 4. Індивідуальна радіочутливість організму людини та її цілеспрямована модифікація	8	2	4	1	1	T(5)+УО(5)+ВПЗ(5) /3 = 5 балів
Підсумкова контрольна робота № 1.	2				2	КР (5)
Разом за змістовим модулем 1	30	6	16	2	6	5 балів
Змістовий модуль 2. Профілактика і терапія радіаційних пошкоджень						
Тема 5. Питання радіаційної	9	2	4	1	2	T(5)+ВПЗ(5) /

гігієни при застосування методів променевої діагностики в медицині. Норми радіаційної безпеки України: державні гігієнічні нормативи. Критерій «користь-ризик»						2 = 5 балів
Тема 6. Перспективні напрямки розвитку радіаційної онкології та роль клінічної радіобіології в її удосконаленні	7	-	4	1	2	УО(5)+ВПЗ(5) /2 = 5 балів
Тема 7. Гостра променева хвороба в умовах Чорнобильської катастрофи	6	2	2	1	1	УО(5)+ВПЗ(5) /2 = 5 балів
Тема 8. Стратегія первинної профілактики розвитку променевої патології на індивідуальному рівні	6		4	1	1	УО(5)+ВПЗ(5) /2 = 5 балів
Підсумкова контрольна робота № 1.	2				2	КР (5)
Разом за змістовим модулем 2	30	4	14	4	8	5 балів
Разом годин/ Балів	60	10	30	6	14	5 / 200 балів

Форма контролю*: Т – тести; УО – усне опитування; ВПЗ – виконання практичного завдання; КР – контрольна робота

Теми лекційних занять

Таблиця 4

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Основні поняття радіаційної медицини та властивості іонізуючих випромінювань	2
2	Сучасні напрямки використання іонізуючих випромінювань у діагностиці та терапії	2
3	Індивідуальна радіочутливість організму людини та її цілеспрямована модифікація	2
4	Загальна схема розвитку променевого ураження. Гостра і хронічна променева хвороба	2
5	Радіаційна гігієна при застосування методів променевої діагностики в медицині. Норми радіаційної безпеки України: державні гігієнічні нормативи. Критерій «користь-ризик»	2
Разом		10

Теми лабораторних занять

Таблиця 5

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Правила роботи з радіоактивними речовинами. Основні поняття радіобіології. Дози. Одиниці вимірювання	2
2	Взяття проб для радіометричного аналізу та випромінювання радіоактивного забруднення	2
3	Методи визначення радіоактивного випромінювання	2
4	Індивідуальні дозиметри. Виявлення і вимірювання радіоактивно	2

	забруднених поверхонь	
5	Виживаність опромінених клітин та її дозова залежність	2
6	Аналіз радіоекологічної ситуації у віддалений після аварії на ЧАЕС період	2
7	Особливості харчового раціону в умовах радіоактивного забруднення навколишнього середовища	2
8	Фізичні та біологічні основи променевої терапії.	4
9	Основні методики рентгенологічного дослідження: рентгеноскопія і рентгенографія, їх переваги і недоліки.	2
10	Засоби отримання діагностичної інформації при радіонуклідних дослідженнях, її обробка.	2
11	Класифікація методів радіонуклідної діагностики.	4
12	Профілактика променевих реакцій та ушкоджень.	4
Разом		30

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Природна радіоактивність довкілля.
2. Радіоактивні елементи.
3. Космогенні радіонукліди, космічне випромінювання.
4. Репарація клітин і адаптація.
5. Стресові білки в опромінених клітинах.
6. Радіаційно індуковані зміни процесів клітинної регуляції.
7. Старіння опромінених клітин.
8. Радіобіологічні ефекти клітинних та субклітинних структур, багатоклітинних організмів, популяцій, біоценозів.
9. Поняття радіостійкості і радіочутливості.
10. Причини широкої варіабельності радіочутливості організмів.
11. Альтернативні концепції радіобіології.
12. Радіаційно-хімічні перетворення молекул у водних і безводних системах.
13. Радіаційно-хімічні перетворення нуклеїнових кислот, білків, вуглеводів, ліпідів, вітамінів.
14. Токсичні продукти радіолізу органічних сполук. Гіпотеза радіотоксинів.
15. Поняття "малі дози" іонізуючого випромінювання.
16. Гіпотези про механізм дії малих доз на організми.
17. Радіаційно індукований гормезис.
18. Радіаційний канцерогенез при опроміненні в малих дозах.
19. Генетичні наслідки впливу опромінення в малих дозах.
20. Дія іонізуючого випромінювання на імунну систему.
21. Радіаційне ураження клітинного і гуморального імунітету.
22. Зміна радіочутливості людини в різних фазах онтогенезу.
23. Віддалені наслідки опромінення тварин і людини.
24. Генетичні ефекти опромінення у людини.
25. Поняття ризику віддалених стохастичних наслідків.
26. Принцип нормування контрольних рівнів опромінення.
27. Радіопротекторні ефекти та їх кількісна характеристика.
28. Природні та штучні радіопротектори.

29. Антиоксиданти як радіопротектори.

30. Механізми дії радіопротекторів.

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо студента полягає в послідовному та цілеспрямованому здійсненні навчального процесу на засадах прозорості, доступності, наукової обґрунтованості, методичної доцільності та відповідальності учасників освітнього процесу.

Вивчення дисципліни передбачає постійну роботу студентів на кожному занятті. Середовище під час проведення лекційних та лабораторних робіт є творчим, дружнім, відкритим для конструктивної критики та дискусії. Студенти не повинні спізнюватися на заняття. Усі студенти на лабораторних роботах відповідно до правил техніки безпеки мусять бути одягненими в білі халати. Перед початком заняття студенти повинні вимкнути звук засобів зв'язку (мобільний телефон, смарт-годинник тощо).

Студенти повинні здійснювати попередню підготовку до лекційних та лабораторних занять згідно з переліком рекомендованих джерел. До початку курсу необхідно встановити на мобільні пристрої або ноутбуки застосунки Microsoft Office 365 (Teams, Forms, One Note) для проходження тестування та роботи з доступними матеріалами курсу. Вхід для активації облікового запису відбувається через корпоративну пошту з доменом – @vnu.edu.ua. Корпоративна пошта з паролем видається методистом деканату медичного факультету.

Оцінювання здобувачів освіти здійснюється відповідно до Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань студентів Волинського національного університету імені Лесі Українки (https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/07/Polozh_pro_otzin_%D0%A0%D0%B5%D0%B4_%D1%80%D0%B5%D0%B4_%D0%9C%D0%95%D0%94.pdf).

В освітньому процесі застосовується дві шкали оцінювання: багатобальна (200-бальна) шкала та 4- бальна шкала. Результати конвертуються із однієї шкали в іншу згідно із нижче наведеними правилами. Дисципліну «Радіаційна медицина» слухають здобувачі протягом 6 семестру та складають залік (максимальна кількість балів за поточну навчальну діяльність – 200 балів).

Оцінювання поточної успішності здійснюється на кожному лабораторному занятті за 4-бальною шкалою (5 – «відмінно», 4 – «добре», 3 – «задовільно», 2 – «незадовільно»). На кожному лабораторному занятті студент отримує три оцінки за цією шкалою: 1) за тестування, 2) за рівень володіння теоретичними знаннями та 3) за оволодіння практичними компетентностями під час виконання практичного завдання.

Рівень володіння теоретичними знаннями та оволодіння практичними компетентностями, які розглядаються на лекційних та лабораторних заняттях, а також вивчаються здобувачами самостійно, визначається за 4-бальною шкалою відповідно до підсумкових критеріїв, які зазначені нижче.

Оцінка за лабораторне заняття (тему) є середньою арифметичною оцінкою цих трьох видів активності здобувача за 4-бальною шкалою.

Сукупність знань, умінь, навичок, компетентностей, які набуті здобувачем у процесі навчання з кожної теми орієнтовно оцінюється за такими критеріями:

– 5 ("відмінно") – здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал теми заняття, демонструє глибокі і всебічні знання відповідної теми, основні положення наукових джерел, логічно мислить і формує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

– 4 ("добре") – здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал заняття, володіє основними аспектами з джерел, аргументовано викладає його; володіє практичними навичками, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при виконанні практичних навичок;

– 3 ("задовільно") – здобувач в основному опанував теоретичними знаннями навчальної теми, орієнтується в рекомендованих джерелах, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові

питання викликають у здобувача невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, припускається помилок при виконанні практичних навичок;

– 2 ("незадовільно") – здобувач не опанував навчальний матеріал теми, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в джерелах, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

Здобувач має отримати оцінку на кожному лабораторному занятті (тривалість заняття – 4 академічні години (2 пари)). У разі пропуску лабораторного заняття здобувач освіти зобов'язаний його відпрацювати у повному обсязі на консультаціях за графіком відпрацювання лабораторних занять, але не пізніше останнього тижня у відповідному семестрі. Якщо здобувач пропустив більше, ніж 3 практичні заняття, він має отримати дозвіл на їх відпрацювання у деканаті.

Відвідування занять здобувачами є обов'язковим та дає можливість отримати задекларовані у Галузевому стандарті спеціальності 222 Медицина та у освітній програмі «Медицина» загальні та фахові компетентності, вчасно і якісно виконати завдання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, карантин, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету) або може бути відпрацьоване на консультаціях відповідно до встановленого порядку.

Формою підсумкового контролю є диференційований залік. Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач за поточну навчальну діяльність за семестр для допуску до дифзаліку становить 120 балів. Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих здобувачем освіти оцінок за 4-бальною шкалою під час вивчення дисципліни впродовж семестру, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за 200-бальною шкалою відповідно до таблиці 2

Таблиця 2

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу для дисциплін, що завершуються екзаменом (диференційованим заліком)

4- бальна шкала	200- бальна шкала	4- бальна шкала	200- бальна шкала	4- бальна шкала	200- бальна шкала	4- бальна шкала	200- бальна шкала
5	120	4.45	107	3.91	94	3.37	81
4.95	119	4.41	106	3.87	93	3.33	80
4.91	118	4.37	105	3.83	92	3.29	79
4.87	117	4.33	104	3.79	91	3.25	78
4.83	116	4.29	103	3.74	90	3.2	77
4.79	115	4.25	102	3.7	89	3.16	76
4.75	114	4.2	101	3.66	88	3.12	75
4.7	113	4.16	100	3.62	87	3.08	74
4.66	112	4.12	99	3.58	86	3.04	73
4.62	111	4.08	98	3.54	85	3	72
4.58	110	4.04	97	3.49	84	Менше 3	Недостатньо
4.54	109	3.99	96	3.45	83		
4.5	108	3.95	95	3.41	82		

Складання диференційованого заліку для усіх здобувачів є обов'язковим. На дифзалік виносяться усі програмні питання дисципліни, які здобувачі вивчали у третьому та четвертому семестрах.

Оцінка диференційованого заліку визначається в балах за результатами виконання екзаменаційних завдань за шкалою від 0 до 80 балів.

На дифзалік виносяться усі основні питання, типові та комплексні задачі, ситуації, завдання, що потребують творчої відповіді та уміння синтезувати отримані знання і застосовувати їх під час розв'язання практичних завдань.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума поточної оцінки (максимум – 120 балів) та оцінки дифзаліку (максимум – 80 балів) і становить 200 балів.

У випадку, якщо здобувач набрав підсумковий бал менший, ніж 120 балів, він складає екзамен під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання, зберігаються, а здобувач при перескладанні екзамену може набрати максимум 80 балів. Підсумковий бал при цьому формується шляхом додавання поточних балів та екзаменаційного балу і становить максимум 200 балів.

Повторне складання дифзаліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

У разі наявності диплома молодшого спеціаліста (молодшого бакалавра, фахового молодшого бакалавра) можливе зарахування (перезарахування) певної кількості годин відповідно до Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки.

У разі наявності документа, що засвідчує навчання на сертифікованих курсах, онлайн-курсах, які дотичні до тем дисципліни, можливе зарахування певної кількості годин (за попереднім погодженням з викладачем), відповідно до Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки.

У разі переходу на дистанційну форму навчання викладання курсу відбувається в команді освітнього середовища Microsoft Office 365 відповідно до Положення про дистанційне навчання та додаткових розпоряджень ректорату.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувачу необхідно дотримуватися морально-етичних правил: не пропускати аудиторних занять (у разі пропуску – причину підтвердити документально); не привласнювати чужу інтелектуальну працю; у разі цитування наукових праць, методичних розробок, результатів досліджень, таблиць та ін. необхідно вказувати посилання на першоджерело.

Викладач і здобувач освіти мають дотримуватись ст. 42 Закону України «Про освіту». Усі здобувачі освіти повинні ознайомитись із основними положеннями Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки та Ініціативою академічної доброчесності та якості освіти – Academic IQ.

Політика щодо деделайнів та перескладання. Якщо з об'єктивних причин заняття пропущене, здобувач повністю відпрацьовує тему лабораторного заняття в присутності лаборанта та чергового викладача, що включає всі види активності здобувача та всі види його оцінювання, передбачені цим силабусом. День та години відпрацювання визначаються графіком консультацій, який оприлюднюється.

У випадку невиконання та не відпрацювання практичних робіт студент не допускається до підсумкового контролю та його підсумковий бал за поточний семестр не визначається.

Терміни проведення диференційованого заліку, а також терміни ліквідації академічної заборгованості визначаються розкладом екзаменаційної сесії. У разі не складання заліку, студент може перездати його двічі.

У відомості, індивідуальному навчальному плані (заліковій книжці) здобувача освіти записується підсумкова кількість балів за диференційований залік.

V. ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів,
де формою контролю є іспит

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
170–200	Відмінно	A	відмінне виконання
150–169	Дуже добре	B	вище середнього рівня
140–149	Добре	C	загалом хороша робота
130–139	Задовільно	D	непогано
122–129	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–121	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів,
де формою контролю є залік

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
170–200	Зараховано
150–169	
140–149	
130–139	
122–129	
1–121	Незараховано (необхідне перескладання)

Під час переведення та поновлення у Волинський національний університет імені Лесі Українки здобувачів освіти, які не навчалися за кредитно-модульною системою, отримані ними оцінки за 100-бальною шкалою переводяться у шкалу ECTS та 200-бальну шкалу відповідно до таблиці.

Шкала конвертування оцінки здобувачів освіти з ОК з 100-бальної у 200-бальну систему оцінювання

Оцінка в балах за 200-бальною шкалою	Оцінка в балах за 100-бальною шкалою	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
			оцінка	пояснення
170–200	90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
150–169	82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
140–149	75–81	Добре	C	загалом хороша робота
130–139	67–74	Задовільно	D	непогано
122–129	60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–121	1–59	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання

При Perezарухуванні підсумкової оцінки з 100-системи оцінювання у 200 з ОК переведення здійснюється за мінімальним значенням.

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси

Основна

1. Радіаційна медицина: Підручник для мед. ВНЗ III—IV рів. акред. Затверджено МОН / За ред. М.І. Пилипенка. К., 2013. 232 с.
2. Давиденко В. М. Радіобіологія. Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. 265 с.
3. Дудок К. П., Старикович Л. С., Дацюк Л. О. Радіобіологія: Навчально-методичний посібник. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 118 с.

Додаткова

4. 20 років Чорнобильської катастрофи. Погляд у майбутнє. Національна доповідь України. К.: "Атіка", 2006. 224 с.
5. НОРМИ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ; доповнення: Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення (НРБУ-97/Д-2000)
6. Хронічний вплив малих доз опромінення на нервову систему. Експериментальні дослідження та клінічні спостереження. За ред. Ю.П. Зозулі. Київ, 1998.- 481 с.