


ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Кафедра терапії імені професора П. І. Локеса

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

 Терезія ЛОКЕС-КРУПКА
« 08 » _____ 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Ветеринарна радіобіологія»
(вибіркова фахова навчальна дисципліна)

Полтава
2021 / 2022 н.р.

Робоча програма “Ветеринарна радіобіологія” для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Ветеринарна медицина спеціальності 211 Ветеринарна медицина та освітньо-професійною програмою Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза спеціальності 212 Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза

Мова викладання державна.

Розробник: Курман Андрій, доцент кафедри, канд. біолог., доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри терапії імені професора П. І. Локеса
Протокол від «08» лютого 2021 року № 10

©ПДАА 2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин -	120
Кількість кредитів -	4,0
Місце в індивідуальному навчальному плані студента	вибіркова
Рік навчання (курс)	2
Семестр	3-й
Лекції (годин)	16
Практичні (семінарські) (годин)	-
Лабораторні (годин)	24
Самостійна робота (годин)	80
в т.ч. індивідуальні завдання (вказати вид) (год)	-
Вид підсумкового контролю	залік

2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню: фізика, біофізика, анатомія свійських тварин, фізіологія тварин, органічна хімія, цитологія, фізіологія, анатомія, клінічна діагностика хвороб тварин, тощо

3. Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни “ Ветеринарна радіобіологія ” підготовка ветеринарного лікаря із теоретичною та практичною базою спеціалізації до виконання радіобіологічного моніторингу об’єктів сільськогосподарського виробництва, який також уміє виконувати свої фахові завдання при практичній ветеринарній роботі в господарствах, що знаходяться на радіоактивно забруднених територіях регіонів України. Підготувати ветеринарного спеціаліста з вищою освітою до роботи в лабораторіях ветеринарної медицини та мережі наукових установ сільськогосподарського профілю із застосуванням методів, пов’язаних так чи інакше з використанням радіоактивного випромінювання або радіоактивних ізотопів.

Основні завдання навчальної дисципліни “ Ветеринарна радіобіологія ” є Комплекс набутих теоретичних знань й практичних навичок повинні дати змогу лікарю ветеринарної медицини із знанням справи орієнтуватись у звичайній або напруженій радіаційній обстановці, проводити дозиметричний і радіометричний контроль сільськогосподарської продукції, а також навчити розробляти і впроваджувати систему контрзаходів по зменшенню негативного впливу іонізуючого ядерного випромінювання на радіаційно забруднених територіях України.

Надати знання про: - показники норм радіаційної безпеки НРБ, особливості променевої хвороби при внутрішньому опроміненні тварин впливі інкорпорованих радіонуклідів, основні санітарні правила роботи з

радіоактивними речовинами і іншими джерелами іонізуючого випромінювання, правила диспансеризації тварин у зоні радіоактивного забруднення, а також структуру і завдання ветеринарної радіобіологічної служби Полтавської області, використання іонізуючої радіації у сільському господарстві, медицині, ветеринарії та науково-дослідницькій практиці.

Компетентності: у результаті вивчення навчальної дисципліни «Ветеринарна радіобіологія» студент повинен загальні:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- здатність до пошуку, оброблення інформації з різних джерел;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;

фахові:

- Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час виконання професійної діяльності на радіаційно забрудненій території.
- Здатність дотримуватися норм радіаційної безпеки, правил охорони праці, асептики та антисептики під час здійснення фахової діяльності.
- Здатність проводити клінічні та лабораторні дослідження з метою діагностування променевих патологій.
- Здатність планувати, організовувати та реалізовувати заходи з лікування тварин, хворих на незаразні, інфекційні та інвазійні хвороби при обтяжуючому впливі фону радіаційного забруднення.
- Здатність розробляти стратегії безпечного, санітарно-обумовленого утримання тварин з метою мінімізації інкорпорування радіоізотопів.
- Здатність володіти знаннями з радіаційної біобезпеки, біоетики та добробуту тварин.

Програмні результати навчання:

1. Відтворювати термінологію з компонентів освітньої програми ветеринарної радіобіології

2. Установлювати зв'язок між клінічними проявами променевих патологій, особливостями інфекційних та незаразних захворювань на фоні променевого впливу та результатами лабораторних досліджень;

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1 Визначення науки «Ветеринарна радіобіологія».

1. Мета та завдання
2. Історія розвитку
3. Закон Трібондо і Бергоньє

Тема 2 Будова атому та характеристика основних його частин.

1. Стабільні та радіоактивні ізотопи.
2. Види радіоактивних випромінювань.
3. Типи ядерних перетворень.
4. Закон радіоактивного розпаду.

Тема 3 Радіометрія і дозиметрія іонізуючих випромінювань.

1. Ціль, методи і завдання
2. Одиниці радіоактивності
3. Одиниці дози іонізуючого випромінювання

Тема 4 Процес поглинання енергії випромінювання різними структурами клітини і її ураження.

1. Пряма і непряма дія випромінювання.
2. Основний парадокс радіобіології.
3. Теорії біологічної дії іонізуючих випромінювань.

Тема 5 Етапи променевого ураження організму.

1. Поняття про радіочутливість.
2. Поняття про радіорезистентність.
3. Поняття про летальну дозу і критичний орган.

Тема 6 Променеві ураження сільськогосподарських тварин

1. Ступені тяжкості і періоди перебігу променевої хвороби
2. Особливості променевої хвороби у великої рогатої худоби
3. Особливості променевої хвороби у свиней і овець.

Тема 7 Методи і засоби протипроменевого захисту тварин..

1. Три групи методів захисту: фізичні, фармако-хімічні, біологічні
2. Основний прогностичний показник та терапія променевої хвороби
3. Профілактика променевої хвороби

Тема 8 Природний радіаційний фон і характеристика основних його компонентів.

1. Космічні, космогенні та природні складові радіаційного фону.
2. Джерела радіоактивного забруднення навколишнього середовища

Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 120 год.

Кількість кредитів – 4.

Форма семестрового контролю – залік.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	усього	В тому числі		
		л	лаб	с.р.
Тема 1 Визначення науки «Ветеринарна радіобіологія».	8	2	2	4
Тема 2 Будова атому та характеристика основних його частин.	20	2	4	14
Тема 3 Радіометрія і дозиметрія іонізуючих випромінювань.	16	2	2	12
Тема 4 Процес поглинання енергії випромінювання різними структурами клітини і її ураження.	14	2	4	8
Тема 5 Етапи променевого ураження організму.	16	2	2	12
Тема 6 Променеві ураження сільськогосподарських тварин	18	2	4	12
Тема 7 Методи і засоби протипроменевого захисту тварин..	12	2	2	8
Тема 8 Природний радіаційний фон і характеристика основних його компонентів.	16	2	4	10
Усього годин	120	16	24	80

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Об'єкт і основні завдання ветеринарної радіобіології	2
2	Фізичні основи радіобіології. взаємодія радіоактивних випромінювань з речовиною і її основні ефекти.	2
3	Методи і засоби виявлення і реєстрації іонізуючих випромінювань.	2
4	Основні методи визначення радіоактивності: абсолютний, розрахунковий і відносний види опромінь: гостре, хронічне, одноразове, фракціоноване, локальне, тотальне.	2
5	Радіочутливість і вплив іонізуючого випромінювання на різні органи і тканини	2
6	Радіочутливість і вплив іонізуючого випромінювання на різноманітні органи і тканини (продовження)	2
7	Пострадіаційне відновлення організму	2
8	Особливості перебігу гострої променевої хвороби у сільськогосподарських тварин ВРХ і свині.	2

9	Гостра променева хвороба овець	2
10	Терапія променевої хвороби і патологій іншої етіології на фоні променивих уражень	2
11	Ядерні аварії, як джерело забруднення зовнішнього середовища. Шляхи надходження р\нуклідів на земну поверхню і розподіл на рослинах.	2
12	Загальні принципи організації агропромислового виробництва на р/а забрудненої території.	2
ВСЬОГО		24

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вітчизняна радіобіологія. Видатні вчені і їх школи, головні осередки розвитку науки, відкриття і досягнення	4
2.	Методи радіохімічного дослідження активності основних біологічно значимих радіонуклідів ^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{131}I Класифікація дозиметричних приладів, їхня конструкція і призначення. Методи визначення питомої масової сумарної β -активності об'єктів радіометричного контролю	14
3.	Променеві ураження сільськогосподарських тварин середньо- і довгоживучими ПЯД (продуктами ядерного ділення) Особливості променевої хвороби при внутрішньому опроміненні тварин і впливі інкорпорованих радіонуклідів	12
4.	Небезпека накопичення р/н в організмі ембріонів с/г тварин.	8
5.	Залежність ефективності ферроціанідних препаратів (Біфеж та ін.) від вікових особливостей великої рогатої худоби.	12
6.	Променеві ураження сільськогосподарських тварин середньо- і довгоживучими ПЯД (продуктами ядерного ділення) Формування парадоксу радіобіології і теорія ліпідних радіотоксинів, як одна з найбільш відповідних пояснень цього феномену.	12
7.	Суміщений вплив зовнішнього і внутрішнього випромінювання. променеві опіки (б е т а - о п і к и) і їх лікування. Характеристика міграції р/н у системі рослини - с/г тварини - с/г продукти	8
8.	Методи зниження надходження р/н в організм с/г тварин. Засоби дезактивації тваринницької продукції с/г -ва. Дослідження об'єктів ветеринарного нагляду. Використання іонізуючої радіації у сільському господарстві, медицині, ветеринарії та науково-дослідницькій практиці	10
Разом		80

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни «Ветеринарна радіобіологія» не передбачені робочим навчальним планом та робочою програмою навчальної дисципліни.

8. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН ₁ Відтворити термінологію з компонентів освітньої програми ветеринарної радіобіології, впроваджувати технології отримання с.г. продукції з допустимими рівнями радіаційного забруднення.	<i>словесні методи:</i> 1) лекція; <i>наочні методи:</i> 1) ілюстрування, 2) демонстрування, 3) спостереження; <i>практичні методи:</i> 3) лабораторні роботи, 5) робота з навчально-методичною літературою: конспектування; <i>комп'ютерні і мультимедійні методи:</i> 1) використання мультимедійних презентацій; *2) дистанційне навчання	опитування, виконання завдань лабораторної роботи *Розв'язування тестів
ПРН ₄ Установлювати зв'язок між клінічними проявами променевих патологій, особливостями інфекційних та незаразних захворювань на фоні променевого впливу та результатами лабораторних досліджень;	<i>словесні методи:</i> 1) лекція; <i>наочні методи:</i> 1) ілюстрування, 2) демонстрування, 3) спостереження; <i>практичні методи:</i> 3) лабораторні роботи, 5) робота з навчально-методичною літературою: конспектування; <i>комп'ютерні і мультимедійні методи:</i> 1) використання мультимедійних презентацій; *2) дистанційне навчання	опитування, виконання завдань лабораторної роботи *Розв'язування тестів

* за потребою (в разі дистанційного навчання)

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПРН ₁	50	50	30
ПРН ₄	50	50	30
Разом	100	100	60

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

Форми оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання							
	Опитування лекції		виконання завдань лабораторної роботи		виконання самостійної роботи (опитування)		колоквіум (контрольне опитування)	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
ПРН ₁	3	8	12	18	9	12	6	12
ПРН ₆	3	8	12	18	9	12	6	12
Разом	6	16	24	36	18	24	12	24

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного та підсумкового контролю успішності здобувачів вищої освіти

Форми оцінювання	Здатність здобувача
Опитування лекції	Нараховується 6 балів, що відповідає достатньому рівню, за умови опанування ЗВО мінімальних програмних результатів навчання
	Нараховується 16 балів, що відповідає максимуму (ЗВО опанував та показав повний обсяг програмних результатів навчання).
виконання завдань лабораторної роботи	Нараховується 24 бали, що відповідає достатньому рівню, за умови опанування та узагальнення ЗВО мінімального виконання завдань роботи, що частково забезпечують програмні результати навчання.
	Нараховується 36 балів, що відповідає максимуму (ЗВО узагальнив та обґрунтував повний обсяг навичок, опанував завдання лабораторних робіт, які забезпечують передбачені програмні результати навчання).
виконання самостійної роботи	Нараховується 18 балів, що відповідає достатньому рівню, за умови, що ЗВО опанував тему самостійної роботи, які частково забезпечують програмні результати навчання.
	Нараховується 24 балів, що відповідає максимуму (опанував тему самостійної роботи й показав ґрунтовні відповіді, які забезпечують програмні результати навчання).
колоквіум (контрольне опитування)	Нараховується 12 балів, що відповідає достатньому рівню, за умови, що ЗВО опанував теоретичний матеріал і відтворює його значну частину за програмними результатами навчання.
	Нараховується 24 балів, що відповідає максимуму (ЗВО узагальнив отримані знання та ґрунтовно засвоїв матеріал за програмними результатами навчання).

Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання, форми поточного і підсумкового контролю

При оцінюванні знань здобувачів вищої освіти (освітній ступінь – магістр) по дисципліні застосовують поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль:

▪ ***опитування лекції (0-1);***

Бали	Здатність здобувача
0	відсутність ЗВО на лекції.
2	присутність на лекції та ведення конспекту.

▪ ***виконання завдань лабораторної роботи (0-3);***

Бали	Здатність здобувача
0	відсутність ЗВО на лабораторному занятті.
1	присутність на лабораторному занятті і виконання завдань лабораторного заняття.
2	виконання завдань лабораторного заняття, оформлення звіту лабораторної роботи.
3	виконання завдань лабораторного заняття, оформлення звіту лабораторної роботи, захист лабораторної роботи

▪ ***виконання самостійної роботи (0-3);***

Бали	Здатність здобувача
0	ЗВО не відповідає на поставлені запитання.
1	ЗВО відтворює частину теоретичного матеріалу
2	ЗВО відтворює теоретичний матеріал
3	ЗВО відтворює теоретичний матеріал та проводить його аналіз

▪ ***колоквіум (контрольне опитування студентів) (0-12);***

Бали	Здатність здобувача
0	ЗВО не відповідає на поставлені запитання.
1	студент володіє теоретичним матеріалом дещо вищим за початковий.
2	ЗВО відтворює не значну частину теоретичного матеріалу.
3	ЗВО відтворює значну частину теоретичного матеріалу, але із помилками
4	ЗВО відтворює значну частину теоретичного матеріалу. З допомогою викладача може виправляти помилки.
5	студент узагальнює отримані знання, намагається розкрити зміст питань із неточностями, які не може виправити
6	студент узагальнює отримані знання, розкриває зміст питань із незначними неточностями, які не може виправити
7	студент узагальнює отримані знання, розкриває зміст питань з деякими неточностями, які з допомогою викладача аналізує і деякі може виправити
8	студент узагальнює отримані знання, розкриває зміст питань з деякими неточностями, які з допомогою викладача аналізує та швидко виправляє помилки

9	студент узагальнює отримані знання, розкриває зміст питань з деякими неточностями, які самостійно виправляє
10	студент узагальнює отримані знання, ґрунтовно розкриває зміст питань
11	студент узагальнює отримані знання, розкриває зміст питань, проводить аналіз новітніх публікацій по темі

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Тема	Ведення конспекту лекцій	Виконання лабораторної роботи та її захист	Завдання самостійної роботи (опитування)	Колоквіум (контрольне опитування)	Разом по темі
Тема 1 Визначення науки «Ветеринарна радіобіологія».	2	3	3	12	8
Тема 2 Будова атому та характеристика основних його частин.	2	3	3		8
Тема 3 Радіометрія і дозиметрія іонізуючих випромінювань.	2	3	3		8
Тема 4 Процес поглинання енергії випромінювання різними структурами клітини і її ураження.	2	3	3		20
Тема 5 Етапи променевого ураження організму.	2	3	3	12	5
		3			6
Тема 6 Променеві ураження сільськогосподарських тварин	2	3	3		5
		3			6
Тема 7 Методи і засоби протипроменевого захисту тварин	2	3	3		5
		3			6
Тема 8 Природний радіаційний фон і характеристика основних його компонентів.	2	3	3		5
		3			18
Разом	16	36	24	24	100

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчально-наукова лабораторія терапії кафедри терапії імені професора П.І. Локеса.

11. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Анненков Б.Н., Юденцева Е.В. Основы сельскохозяйственной радиологии. – М.: Агропромиздат, 1991.
2. Белов А.Д., Киршин В.А. «Радиобиология» Учебник для высших с.-х. учебных заведений. М.; Агропромиздат, 1987. – 255 с.
3. Белов А.Д., Киршин В.А. Ветеринарная радиобиология. – М.: Агропромиздат, 1987.
4. Белов А.Д., Косенко А.С., Пак В.В. Радиационная экспертиза объектов ветеринарного надзора. – М.: Колос, 1995.
5. Горбатова К.К «Биохимия молока и молочных продуктов» Учебник. - СПб.; - ГИОРД, 2004 -320 с.
6. Карташов П.А., Киршин В.А., Ильин В.Г. Лучевая болезнь сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1978.
7. Киршин В.А, Бударков В.А. Ветеринарная противорадиационная защита. – М.: Агропромиздат, 1990.
8. В.І. Коваленко «Радіаційна ветеринарно-санітарна експертиза об'єктів ветеринарного контролю. Навчальний посібник. – К.;- Вища шк..., 1994.-318 с.
9. Курман А.Ф. Локес П.І., Супруненко К.В., Каришева Л.П. Кравченко С.О., Флегантова Б.Л., Бурда Т.Л., Улянюк Н.С «Радіобіологія як наука, та її фізичні основи» Методичні вказівки для забезпечення самостійної роботи студентів 3 курсу факультету ветеринарної медицини стаціонарної форми навчання з дисципліни «Ветеринарна радіобіологія»

Додаткові

1. Караваев В.Н., Коляков В.Л., Корженко Г.Н. “Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства при радиационных поражениях”, М.: Колос, 1967
2. Коваленко Л.И. “Источники радиоактивности” Белая церковь, 1990. «радіоекологія» Київ, 1999
3. Курман А.Ф., Локес П.І., Супруненко К.В., Каришева Л.П. Кравченко С.О., Флегантова Б.Л., Бурда Т.Л., Улянюк Н.С. «Біологічна дія випромінювань, променеві ураження, їх профілактика і терапія.» Методичні вказівки для забезпечення самостійної роботи студентів 3 курсу факультету ветеринарної медицини стаціонарної форми навчання з дисципліни «Ветеринарна радіобіологія»
4. Курман А.Ф., Локес П.І., Супруненко К.В., Каришева Л.П. Кравченко С.О., Флегантова Б.Л., Бурда Т.Л., Улянюк Н.С. «Радіаційна безпека». Методичні вказівки для забезпечення самостійної роботи студентів 3 курсу факультету ветеринарної медицини стаціонарної форми навчання з дисципліни «Ветеринарна радіобіологія»
5. Курман А.Ф., Локес П.І., Супруненко К.В., Каришева Л.П. Кравченко С.О., Флегантова Б.Л., Бурда Т.Л., Улянюк Н.С. «Радіоекологія, міграція радіонуклідів по біологічним ланцюгам, роль ветеринарної радіобіології в системі ведення тваринництва на забруднених територіях.» Методичні вказівки

для забезпечення самостійної роботи студентів 3 курсу факультету ветеринарної медицини стаціонарної форми навчання з дисципліни «Ветеринарна радіобіологія»

6. Рябочкин В.М., Назаренко Г.И. Медицина катастроф. – М.: «ИНИ Лтд», 1996.

7. Ткаченко Г.Н., Гудков І.М. “Сільськогосподарська радіобіологія і

8. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных . – М.: Высшая школа, 1988.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.

2. www.nbuv.gov.ua Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В.І.Вернадського.

3. vet.gov.ua Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України

4. <http://www.oie.int/en> Міжнародне Епізоотичне Бюро (МЕБ)

5. <http://www.scivp.lviv.ua/home.html> Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок

6. <http://iekvm.kharkov.ua/> Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини

7. <http://www.biotestlab.net/> НПП «Био-Тест-Лаборатория»

8. <http://space.vet.ua/> Ветеринарна освіта / Простір для навчання

9. <http://poltavalab.at.ua/> Регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини в Полтавській області.

10. <http://www.vetlabresearch.gov.ua/> Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ).

11. http://zoovet.kharkov.ua/index.php?option=com_content&view=category&id=37&Itemid=152 Харківська державна зооветеринарна академія.

12. <http://www.lib.ua-ru.net/dissertation/code-06.02.01.html> Електронная библиотека