

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИНИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ
Кафедра ветеринарної медицини та гігієни

ЗАТВЕРДЖУЮ»

Дмитро БАБЕНКО
07 2024 р.

Гарант освітньої програми

Імінжон ЛУМЕДЗЕ
« 23 » 06 2024 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Ветеринарна радіологія»

Галузь знань	21 «Ветеринарія»
Спеціальність	212 «Ветеринарна медицина»
Освітньо-професійна програма	«Ветеринарна медицина»
Освітній ступінь	«Магістр»
Семестр	3-й
Форма здобуття освіти	денна
Викладач	Іовенко Артем Володимирович канд. вет. наук, доцент iovenkoartyom@gmail.com

Розглянуто на засіданні кафедри ветеринарної медицини та гігієни
Протокол № 14 від « 20 » червня 2024 року.

Завідувач кафедри Імінжон ЛУМЕДЗЕ

Схвалено науково-методичною комісією факультету технологій виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.

Протокол № 11 від « 24 » червня 2024 року.

Голова науково-методичної комісії Галина КАЛИНИЧЕНКО

Схвалено на засіданні вченої ради факультету технологій виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.

Протокол № 13 від « 25 » червня 2024 року.

Голова вченої ради Михайло ГИЛЬ

Миколаїв
2024

Призначення навчальної дисципліни	Навчальна дисципліна «Ветеринарна радіологія» є необхідною складовою у системі підготовки фахівців і спрямована на вивчення фізичних основ радіобіології та біологічної дії іонізуючих випромінювань на живі організми
Мета навчальної дисципліни	Метою навчальної дисципліни «Ветеринарна радіологія» ознайомлення здобувачів з регламентацією радіаційних впливів на організм тварин, з радіочутливістю та радіостійкістю організмів та з'ясує причини їх широкої варіабельності
Компетентності	<p><i>Інтегральні компетентності:</i> здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у галузі ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, впровадження інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p><i>Загальні компетентності:</i></p> <p>ЗК1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3.Знання та розуміння предметної галузі та професії.</p> <p>ЗК6.Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК7.Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК8.Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК9.Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p><i>Спеціальні (фахові) компетентності:</i></p> <p>ФК2. Здатність застосовувати методики роботи з національними і міжнародними нормативно-правовими актами, науковими працями, методичними розробками, рекомендаціями інструкціями тощо у професійній діяльності.</p> <p>ФК4.Здатність використовувати знання про хвороби тварин різної етіології для здійснення державного (внутрішнього) контролю на підконтрольних потужностях.</p> <p>ФК17.Здатність здійснювати судово-ветеринарну експертизу згідно з чинним законодавством.</p>
Заплановані результати навчальної дисципліни	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:
знати:	<ul style="list-style-type: none"> - джерела іонізуючих випромінювань у навколишнє середовище; - механізм дії іонізуючих випромінювань на живі організми; - радіочутливість основних видів

	<p>сільськогосподарських тварин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципи захисту живих організмів від іонізуючих випромінювань; - шляхи надходження радіоактивних речовин в організм сільськогосподарських тварин; - способи запобігання надходження і накопичення радіоактивних речовин у продукції тваринництва; - методологію і технологію ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених радіоактивними речовинами територіях
вміти:	<ul style="list-style-type: none"> - оцінювати радіаційні умови за допомогою дозиметричних приладів різних систем; - проводити радіометричну експертизу об'єктів навколишнього середовища, сільськогосподарського виробництва та тваринницької продукції; - розробляти заходи запобігання надходження радіонуклідів у тваринницьку продукцію.
5. Опис навчальної дисципліни	<p>Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекції - лабораторні заняття - практичні заняття - самостійна робота
	<p><i>120 годин / 4,0 кредитів</i></p> <p><i>16 годин / 0,5 кредиту</i></p> <p><i>30 годин / 1,0 кредит</i></p> <p><i>16 годин / 0,5 кредиту</i></p> <p><i>58 годин / 2,0 кредити</i></p>

Календарний план*					
№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин			
		лк	лз	пз	ср
1	Введення дисципліни	2	2	2	
2	Радіоактивні речовини і радіація	2	2	2	10
3	Первинне забруднення і перерозподіл радіонуклідів у природі	2	2	2	10
4	Техніка радіаційної безпеки	2	4	2	10
5	Радіочутливість рослин	1	4	1	
6	Радіочутливість рослин	1	4	1	
7	Наслідки дії радіації	2	4	2	10
8	Засоби очищення води, ґрунту, харчових продуктів від радіоактивного забруднення	2	4	2	10
9	Біологічне значення природньої радіації навколишнього середовища.	2	4	2	8
Всього		16	30	16	58

***Примітка.** Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу.

6. Порядок та критерії оцінювання		<p>Поточний контроль знань здійснюється шляхом усного опитування на практичних заняттях, письмового тестування, тестування за допомогою ПЕОМ, а оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС.</p> <p>По закінченню 3-го семестру проводиться іспит в письмовій формі на основі екзаменаційних питань дисципліни.</p> <p>До складання іспиту допускаються студенти, які повністю виконали програму з дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відвідали всі лекції та лабораторно-практичні заняття протягом семестру; - оволоділи практичними навичками, передбаченими програмою дисципліни; - виконали передбачені програмою письмові роботи студента.
--	--	--

Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти

№ п/п	Форма контролю	Контроль протягом семестру		Макс. / мін. кількість балів
1	Опитування	15		5/3
2	Тестування	15		5/3
3	Контрольна робота	1		5/3
4	Наукова робота	1		5/3
Усього (балів)		32		100/60

Якщо формою підсумкового контролю є екзамен, то

Разом		36	60
Екзамен		24	40
Разом по дисципліні		60	10 0

Якщо формою підсумкового контролю є залік, то

Разом по дисципліні		60	10 0
---------------------	--	----	---------

Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	5 (відмінно)
82 - 89	B	4 (добре)
75 - 81	C	4(добре)
64 - 74	D	3 (задовільно)

60 - 63	E		3 (задовільно)
35 - 59	FХ*		не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)*
0 - 34	F*		не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)*
7. Політика курсу			<p>Основні принципи проведення занять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку; - усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; - різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді; - курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання; - протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково.
8. Інформаційні джерела			<p align="center">Базова література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Давиденко В. М. Радіобіологія: навчальний посібник / В. М. Давиденко. — Миколаїв : МДАУ, 2010. — 229 с. 2. Гродзинський Д. М. Радіобіологія / Д. М. Гродзинський. — К.: Либідь, 2000. — 343 с. 3. Клименко М. О., Клименко О. М., Клименко Л. В. Радіоекологія: підручник. – Рівне : НУВГП, 2020. – 304 с. <p align="center">Допоміжна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Давиденко В. М. Радіобіологія: довідник / В. М. Давиденко. — Миколаїв : МДАУ, 2012. — 77 с. 2. Давиденко В. М. Словник понятійних термінів радіобіології / В. М. Давиденко. — Миколаїв: МДАУ,

		<p>2006. — 28 с.</p> <p>Інформаційні ресурси</p> <p>www.nbuv.gov.ua/ - Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського</p> <p>www.dnsgb.com.ua – Національна Наукова Сільськогосподарська Бібліотека Національної Академії Аграрних наук</p> <p>library.nubsp.edu.ua – Наукова бібліотека Національного університету біоресурсів і природокористування України.</p>
9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами		<p>Передбачено використання індивідуальної форми навчання для здобувача за допомогою оболонки Moodle (https://moodle.mnau.edu.ua).</p>
10. Доступ до матеріалів навчання		<p>Робоча програма дисципліни та навчально-методичний комплекс дисципліни (https://moodle.mnau.edu.ua) з необхідним його накопиченням розташовано на офіційному сайті Миколаївського національного аграрного університету (https://www.mnau.edu.ua).</p>

Силабус навчальної дисципліни розроблено:

Доцент кафедри _____

AB

А. В. Іовенко

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИНИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ
КАФЕДРА ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА ГІГІЄНИ

«Погоджено»

Декан факультету ТВНІТСБ

Михайло ГИЛЬ

« 35 » 06 2024 р.

«Затверджую»

Перший проректор

Дмитро БАБЕНКО

« 15 » 04 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Ветеринарна радіологія»

освітньо-професійна програма

«Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

для здобувачів другого (магістерського) рівня 2-го року

очної (денної) форми навчання

на 2024-2025 навчальний рік

Освітній ступінь – Магістр

Галузь знань 21 – «Ветеринарія»

Спеціальність: 211-«Ветеринарна медицина»

Мова викладання – українська

Програма відповідає вимогам Освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза», затвердженою Вченою радою Миколаївського національного аграрного університету 28.02.2023 р. (протокол №7), чинної згідно наказу по університету №38-О від 03.03.2023р.

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри ветеринарної медицини та гігієни факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету.

Протокол № 14 від «20» 06 2024 року.

Завідувач кафедри
к.вет.н., доцент

Імінжон ЛУМЕДЗЕ

Робочу програму схвалено науково-методичною комісією факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету

Протокол № 11 від «24» 06 2024 року.

Голова науково-методичної комісії
канд. с.-г. наук, доцент

Галина КАЛИНИЧЕНКО

1. АНОТАЦІЯ

Зміст дисципліни: вивчає фізичні основи ветеринарна радіології та біологічну дію іонізуючих випромінювань, знайомить з регламентацію радіаційних впливів на організм людини, з радіочутливістю та радіостійкістю організмів та з'ясовує причини їх широкої варіабельності; знайомить з основними положеннями біологічного протирадіаційного захисту та радіо сенсibilізацією й надає поняття про шляхи пострадіаційного відновлення організмів. Вивчає джерела і шляхи надходження радіоактивних речовин у навколишнє середовище, а також особливості біологічної дії інкорпорованих радіоактивних речовин та токсикологію основних найнебезпечніших радіоізотопів. Набуті знання допомагають студентам опанувати основні методи запобігання надходження та нагромадження радіоактивних речовин в продукцію тваринництва та положення ведення сільськогосподарського виробництва в умовах радіаційного забруднення. Модуль знайомить з основами використання іонізуючих випромінювань в тваринництві, ветеринарії та наукових дослідженнях.

Annotation

The content of discipline: studies a principal physics of a radiobiology and biological effect of ionizing radiations, acquaints with a regulation of radioactive influences on an organism of the man, with a radio sensitiveness and radiation resistance of organisms and finds out the reason of their wide variability. The discipline acquaints with original positions of biological protection from radiation and radiosensibilization and yields concept about paths of reduction of organisms after an irradiation. Studies radiants and paths of hit of radioactive materials to a surrounding medium, and also feature of a biological effect of the radioactive materials, which have got inside of an organism, and toxicology of the basic most dangerous radioisotopes. The acquired knowledge will help the students to master the basic methods of prevention of hit and accumulation of radioactive materials in production of animal industries and standing of conducting agricultural production in requirements of radioactive infestation. The discipline acquaints with bases of use of ionizing radiations in animal industries, veterinary medicine and scientific examinations.

2. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

«ВЕТЕРИНАРНА РАДІОЛОГІЯ»

Галузь знань : 21 – «Ветеринарія»

Освітня спеціальність: 212-«Ветеринарна медицина»

Освітній ступінь – Магістр

Кваліфікація – Лікар ветеринарної медицини

Обов'язкова / вибіркова компонента – обов'язкова

Семестр – 3

Кількість кредитів ЄCTS – 4,0

Кількість модулів – 4

Загальна кількість годин – 120 год.

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин:

лекцій - 16/0,5

лабораторних - 30/1,0

практичних занять - 16/0,5

самостійна робота - 58/2,0

форми підсумкового контрольного заходу – **екзамен**

3. МЕТА, ЗАВДАННЯ, ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основою мета вивчення дисципліни „Ветеринарна радіологія” – оволодіння теоретичними основами дії іонізуючих випромінювань на живі організми та формування практичних навичок оцінки радіаційної ситуації і розробки практичних заходів ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених територіях в Україні.

Завдання дисципліни є підготовка фахівців, які б вміли використовувати досягнення ядерної фізики і атомної енергетики в с.-г. виробництві, а також здатних розробляти заходи, які забезпечують ведення сільського господарства і одержання певних видів продукції в умовах радіоактивного забруднення території, які б не загрожували здоров'ю людини тощо.

Предмет навчальної дисципліни є: радіація в науці, і різних галузях суспільного життя; науково-технічний прогрес і радіація; склад і властивості іонізуючої радіації; радіочутливість і радіомодифікація; дія радіації на організм тварин і людини; принципи радіаційної безпеки.

Об'єкт навчальної дисципліни є наступне: історія і етапи розвитку ветеринарної радіології; структура і властивості іонізуючої радіації; будова атома і клітини; радіочутливість, радіопроєкція, радіосенсибілізація; радіаційні ефекти детерміністичні та стохастичні; суть радіогормезису, радіоаптозу; використання радіації в агрономії, зооінженерії; розподіл населення на категорії щодо радіації; зонування радіаційних об'єктів; суть, значення дозиметрії; зонування радіаційних об'єктів; колективні та індивідуальні заходи радіаційної безпеки.

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у галузі ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, упровадження інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК3. Знання та розуміння предметної галузі та професії;
- ЗК7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- ЗК8. Здатність учитись і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК9. Здатність приймати обґрунтовані рішення;
- ЗК10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня;
- ЗК12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові) компетентності:

- ФК1. Здатність аналізувати загальні принципи, які застосовують до харчових продуктів і кормів загалом та безпечності харчових продуктів і кормів зокрема, на національному рівні та на рівні Європейського співтовариства;

- ФК2. Здатність застосовувати методики роботи з національними і міжнародно-правовими актами, науковими працями, методичними розробками, рекомендаціями, інструкціями тощо у професійній діяльності;

- ФК6. Здатність та застосовувати методики і процедури щодо виробництва та обігу харчових продуктів відповідно до концепції «Сдине здоров'я»;

- ФК7. Здатність планувати і здійснювати контроль механізмів імпорту та сертифікаційних процедур, пов'язаних із захистом здоров'я тварин, людей і екосистем у країні імпортерів;

- ФК8. Здатність планувати та проводити стандартний і розширений державний контроль підконтрольних вантажів на державному кордоні України та транспорті, аналізувати зв'язок між контролем безпечності харчових продуктів і здоров'ям людей за міжнародної торгівлі продуктами тваринного походження;

- ФК12. Здатність здійснювати державний (внутрішній) ветеринарно-санітарний контроль на потужностях з виробництва та обігу санітарних заходів, застосовувати придатні методи відбору проб, поводження з ними та результатами їх випробувань (досліджень);

- ФК16. Здатність здійснювати контроль гігієнічних вимог діяльності потужностей з виробництва і переробки продуктів тваринництва, об'єктів ветеринарної медицини тощо.

Програмні результати навчання:

- ПРН2. Використовувати інформаційні і комунікаційні технології у професійній діяльності, а також розуміти необхідність постійного підвищення рівня професійної кваліфікації;

- ПРН3. Володіти методами і методиками державного (внутрішнього) контролю на підконтрольних потужностях для гарантування безпечності харчового ланцюга, уміти контролювати, оцінювати і управляти ризиками під час виробництва і обігу харчових продуктів;

- ПРН6. Знати органолептичні та інструментальні методи і методики дослідження харчових продуктів і кормів для визначення їх безпечності та якості;

- ПРН10. Володіти знаннями і практичними умінями, необхідними для організації і проведення державного контролю гігієнічних вимог та санітарних заходів на агропродовольчих ринках і потужностях;

- ПРН11. Володіти знаннями та практичними умінями, необхідними для здійснення державного (внутрішнього) ветеринарно-санітарного контролю на потужностях з виробництва та обігу м'яса і м'ясних продуктів, молока і молочних продуктів, напівфабрикатів, харчових гідробіонтів, заготівлі, зберігання та обігу харчових рослинних продуктів, меду та апіпродуктів, харчових яєць та яйцепродуктів тощо, а також методами та методиками відбору, консервування, пакування і пересилання проб тваринного, рослинного й біотехнологічного походження, правильного поводження з ними та результатами їх випробувань (досліджень);

- ПРН19. Розуміти суть професії, знати підходи та методи оцінювання різних виробничих ситуацій, володіти абстрактним мисленням та вміти аналізувати можливий подальший перебіг цих ситуацій, уміти приймати обґрунтовані рішення, організовувати і здійснювати якісне виконання прийнятих рішень з дотриманням морально-етичних норм, правил і принципів біобезпеки та біоетики під час використання у професійній діяльності різних біологічних агентів з прагненням до збереження навколишнього середовища.

4. МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ У СТРУКТУРІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Перелік навчальних дисциплін (із зазначенням змістових модулів, тем), засвоєння яких необхідне для вивчення ветеринарної радіології:

- анатомія тварин (весь навчальний модуль);
- фізіологія тварин (весь навчальний модуль);
- зоологія (весь навчальний модуль);
- біофізика (весь навчальний модуль);
- хімія (розділ “біонеорганічна та органічна хімія”);
- генетика у ветеринарній медицині (весь навчальний модуль);
- безпека життєдіяльності фахівця з основами охорони праці (весь навчальний модуль).

5. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Перелік навчальних дисциплін (із зазначенням змістових модулів, тем), вивченню яких повинна передувати ветеринарна радіологія:

- біофізика (весь навчальний модуль);
- безпека життєдіяльності фахівця з основами охорони праці (весь навчальний модуль);
- генетика у ветеринарній медицині (весь навчальний модуль).

6. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВІВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ВЕТЕРИНАРНА РАДІОЛОГІЯ»

Змістовний модуль		Теми		Обсяги годин				
№	назва	№	назва	ЛК	ЛЗ	ПЗ	СР	Разом
1	Радіоактивні речовини і радіація	1	Введення в ветеринарну радіологію	2	2	2		6
		2	Фізичні основи ветеринарної радіології	2	4	2	10	18
Всього за змістовний модуль				4	6	4	10	24
2	Радіометрія і радіаційна безпека	1	Радіометрія		2	2		5
		2	Біологічна дія іонізуючих випромінювань	2	2	2		5
		3	Ветеринарні радіологічні ефекти і післярадіаційне випромінювання організму	2	4	2	10	18
Всього за змістовний модуль				4	8	6	10	28
3	Чутливість рослин і тварин до іонізуючого опромінення	1	Радіаційна безпека і захист	2	4	2		8
		2	Радіоекологія і токсикологія радіоактивних речовин	2	4	2	10	18
Всього за змістовний модуль				4	8	4	10	26
4	Ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених територіях	1	Організація радіаційного контролю на підприємствах аграрно-промислового комплексу	2	4		10	16
		2	Ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених територіях радіонуклідами	2	2		10	13
		3	Використання іонізуючого випромінювання		2	2	8	13
Всього за змістовний модуль				4	8	2	28	42
Всього годин по навчальній дисципліні				16	30	16	58	120

7. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

7.1. Загальний розподіл годин і кредитів

Назва змістовного модуля	Кількість годин і кредитів		
	год.	кредитів	%
1. Радіоактивні речовини і радіація	24	0,8	20,0
2. Радіометрія і радіаційна безпека	28	0,9	23,0
3. Чутливість рослин і тварин до іонізуючого опромінення	26	0,9	22,0
4. Ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених територіях	42	1,4	35,0
Всього	120	4,0	100,0

7.2. Склад, обсяг і терміни виконання змістовних модулів

Назва змістовного модуля	Кількість годин	Термін виконання
1. Радіоактивні речовини і радіація	24	Відповідно до семестрового навчального плану та графіку навчального процесу
2. Радіометрія і радіаційна безпека	28	
3. Чутливість рослин і тварин до іонізуючого опромінення	26	
4. Ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених територіях	42	
Всього	120	x

7.3. Перелік та короткий зміст лекцій

Модуль, №	Тема, №	Тема, перелік питань	Об'єм, години
I	1	Введення в ветеринарну радіологію	2
	2	Фізичні основи ветеринарної радіології	2
II	3	Радіометрія	2
	4	Біологічна дія іонізуючих випромінювань	2
	5	Ветеринарні радіологічні ефекти і післярадіаційне випромінювання організму	
III	6	Радіаційна безпека і захист	2
	7	Радіоекологія і токсикологія радіоактивних речовин	2

IV	8	Організація радіаційного контролю на підприємствах аграрно-промислового комплексу	2
	9	Ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених радіонуклідами територіях	
	10	Використання іонізуючого випромінювання	2
		Всього	16

7.4. Перелік та план лабораторних занять

Модуль №	Тема, №	Тема, перелік питань	Об'єм, години	Форма контролю
I	1	Вступ. Техніка безпеки	2	
	2	Форми радіації. Їх характеристика. Визначення	4	Тестовий контроль
II	3	Рівні радіаційного забруднення та форми моніторингу	2	
	4	Будова атома і живої клітини	2	
	5	Класифікація радіаційних речовин за токсичністю	4	Презентація
III	6	Радіочутливість та радіомодифікація	4	
	7	Радіочутливість рослин	2	
	8	Радіочутливість тварин	4	Індивідуальна робота
IV	9	Ведення тваринництва на забруднених територіях	4	
	10	Ведення рослинництва на забруднених територіях	2	Заключний тестовий контроль
		Всього	30	

7.5. Перелік та план практичних занять

Модуль №	Тема, №	Тема, перелік питань	Об'єм, години	Форма контролю
I	1	Техніка безпеки	2	
	2	Форми радіації.	2	Тестовий контроль
II	3	Рівні радіаційного забруднення та форми моніторингу	2	
	4	Будова атома і живої клітини		
	5	Класифікація радіаційних речовин за токсичністю	2	Презентація
III	6	Радіочутливість	2	
	7	Радіочутливість рослин	1	
	8	Радіочутливість тварин	1	Індивідуальна робота

IV	9	Ведення тваринництва на забруднених територіях	2	
	10	Ведення рослинництва на забруднених територіях	2	Заключний тестовий контроль
		Всього	16	

7.5. Теми, форма контролю та перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання

Для самостійної роботи по вивченню «Ветеринарна радіологія» навчальним планом передбачено 134 години. Самостійну роботу студенти здійснюють згідного робочого плану (підготовка реферату за певною темою, оформлення понятійного словнику термінів з ветеринарна радіології, робота над літературою і з конспектом. Науково-дослідна робота тощо).

Протягом семестру за активність вивчення дисципліни та виконання плану самостійної роботи студенти можуть одержати від 36 до 60 балів.

Модуль, №	Тема, №	Зміст	Години	Форми перевірки
I	1-3	Введення в дисципліну. Радіоактивність. Класифікація радіонуклідів за токсичністю. Методи дезактивації повітря, води, ґрунту, приміщень, сільськогосподарської продукції.	10	Опитування, тестування, колоквіум
II	4-7	Радіометрія. Дія іонізуючого випромінювання: зовнішнє інкорпороване. Форми дії: фізична, хімічна, біологічна	10	Опитування, тестування, колоквіум
III	8-10	Радіочутливість, радіомодифікація (радіонпротекція і радіосенсибілізація) Дія іонізуючого опромінення на організми рослин і тварин.	10	Опитування, тестування, колоквіум
IV	11-14	Ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених радіонуклідами територіях. Радіація і органічне життя на планеті Земля.	28	Опитування, тестування, колоквіум
ВСЬОГО:			58	

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО І ЗАКЛЮЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ ПО ДИСЦИПЛІНІ

Оцінка знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Поточний контроль знань студентів здійснюється починаючи з другого тижня занять методами поточного тестування, опитування, виконанням контрольних робіт, проведенням колоквиуму, рецензування рефератів та словника понятійних термінів, ведення конспектів, якістю виконання практичних робіт, роботу зі спеціальною літературою. Протягом вивчення модулю проводиться два рази проміжна атестація.

За кожну форму роботи студент одержує певну кількість балів у залежності від якості і своєчасності виконання роботи. З результатами оцінки всіх форм роботи при вивченні модуля доводяться до відома студентів на кожному занятті чи по завершенню рецензування.

Підсумковий контроль знань здійснюється шляхом складання екзамену у письмовій формі. До екзамену допускається студент, який виконав не менше 90% практично-лабораторних завдань та набрав підчас опитування та тестування від 36 до 60 балів

Критерії оцінки відповідей на питання, що виносяться на екзамен. наступні:

- «відмінно» – студент дав правильні і вичерпні відповіді на поставлені теоретичні і практичні питання, в яких він показав глибокі знання матеріалу, посилаючись на нормативні документи, що використовуються для розкриття поставлених завдань;
- «добре» – студент дав правильні відповіді на поставлені теоретичні і практичні питання, в яких він показав розуміння матеріалу, при цьому орієнтується в основних методиках проведення досліджень;
- «задовільно» – студент дав правильні відповіді на поставлені теоретичні питання, в яких він показав розуміння матеріалу, проте не вказує на основні методики і нормативні документи;
- «не задовільно» – студент дав неправильні відповіді, в яких він продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу.

Перевідна шкала переведення балів в традиційні (національні) оцінки успішності:

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
75 - 81	C	
64 - 74	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	не задовільно з можливістю повторного складання

0 - 34	F	не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
--------	---	---

Схема проведення і оцінка контрольних заходів

Мо- дуль	К-сть годин	Форма контролю	К-сть заходів	Оцінка		Сума балів	
				max	min	max	min
	ПЗ						
I	8	Опитування на лабораторному занятті Всього	2	5	3	15	9
II	8	Тестування на лабораторному занятті Контрольна робота Всього	1 1	5 10	3 6	15	9
III	8	Опитування на лабораторному занятті Тестування на лабораторному занятті Всього	2 2	10 5	6 3	15	9
IV	6	Контрольна робота Оформлення термінологічного словника Всього	1 1	10 5	6 3	15	9
	30					60	36

**9. ПИТАННЯ ДЛЯ ПРОМІЖНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ
З ДИСЦИПЛІНИ «ВЕТЕРИНАРНА РАДІОЛОГІЯ»**

1. Визначення ветеринарна радіології як науки
2. Проблеми й напрями розвитку ветеринарна радіології
3. Історія розвитку ветеринарна радіології
4. Внесок зарубіжних і вітчизняних вчених у розвиток ветеринарна радіології
5. Характеристика типів іонізуючого випромінювання
6. Характеристика джерел радіації
7. Характеристика космічного опромінення
8. Характеристика природного опромінення
9. Характеристика штучного опромінення
10. Техніка радіаційної безпеки
11. Радіочутливість живих систем
12. Радіаційнохімічні та біохімічні процеси в опроміненій клітині
13. Методи ветеринарна радіологічних досліджень
14. Характеристика кисневого ефекту

15. Радіочутливість тварин різних таксономічних груп та видів
16. Радіаційний синдром у ссавців
17. Характеристика критичних органів
18. Біологічні фактори модифікації реакції тварин на опромінення
19. Вплив опромінення на регенерацію на тварин
20. Для опромінення на імунну систему тварин
21. Радіаційний канцерогенез у людини та тварин
22. Дія радіації на кров тварин
23. Принципи лікування при радіаційному ураженні
24. Застосування радіації в народному господарстві
25. Застосування радіації в сільському господарстві
26. Характеристика відкритих та закритих джерел радіації
27. Характеристика процесу іонізації
28. Радіочутливість рослин
29. Характеристика інкорпорованої радіації
30. Модифікація променевих уражень
31. Принципи і способи радіаційного захисту
32. Характеристика малих доз радіації
33. Характеристика біологічного забруднення навколишнього середовища
34. Природна радіоактивність і еволюція видів
35. Індивідуальний захист від опромінення
36. Характеристика променевих захворювань
37. Поняття радіогормезису
38. Визначення апоптозу
39. Особливості дозиметричних вимірювань у сільському господарстві
40. Міграція радіонуклідів в атмосфері
41. Джерела надходження радіонуклідів до навколишнього середовища
42. Роль лісів у первинному затриманні радіонуклідних викидів
43. Теорія прямого та непрямого впливу радіації
44. Пострадіаційне відновлення клітин
45. Особливості метаболізму радіонуклідів в організмі тварин
46. Характеристика радіаційного забруднення диких промислових тварин
47. Поняття про радіо протекцію і радіопротектори
48. Принципи та норми радіаційної безпеки
49. Техніка радіаційної безпеки
50. Принципи ведення сільського господарства на радіаційно забруднених територіях
51. Характеристика радіаційних технологій в зооінженерії та ветеринарній медицині
52. Характеристика радіаційних біоіндикаторів
53. Шляхи надходження радіонуклідів до організму тварин
54. Вплив радіації на мутагенез
55. Характеристика радіаційного забруднення рослин
56. Характеристика фізичних, хімічних, біологічних факторів, що впливають на радіаційний ефект

57. Поняття про радіо сенсibiliзацію і сенсibiliзатори
58. Характеристика радіоактивних речовин за рівнями радіотоксичності

9.1. Питання для підсумкового контролю знань з дисципліни «Ветеринарна радіологія»

1. Суть і склад радіації.
2. Вплив природної радіації на еволюцію видів.
3. Дати визначення закону Бергоньє-Трибонто.
4. Дати визначення ветеринарна радіології і вказати основні етапи її розвитку.
5. Охарактеризувати природні джерела радіації та вплив природної радіації на живі організми.
6. Обґрунтувати суть теорії мішені та точкового нагріву.
7. Вкажіть об'єкт, задачі і методи дослідження ветеринарна радіології.
8. Концепція ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених радіонуклідами територіях.
9. Охарактеризуйте суть радіопротекції і вкажіть основні види радіопротекторів.
10. Історія ветеринарна радіології та внесок вітчизняних і зарубіжних вчених в її розвиток.
11. Вплив радіації на якість продукції рослинництва.
12. Охарактеризуйте суть радіосенсibiliзації і вкажіть основні види радіосенсibiliзаторів.
13. Дайте характеристику будови атома та радіоактивних перетворень.
14. Охарактеризуйте радіочувливість рослин у залежності від їх біологічних особливостей і фаз росту.
15. Визначити суть радіаційного гермезису.
16. Дайте характеристику живої клітини та вплив радіації на її функції.
17. Охарактеризуйте механізм дії прямої і не прямої (опосередкованої) дії радіації на клітинні структури і весь організм.
18. Вкажіть основні агротехнічні та агрохімічні заходи дезактивації ґрунту.
19. Дайте визначення радіоактивності і вкажіть склад радіації.
20. Особливості ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених радіонуклідами територіях.
21. Вкажіть основні заходи дезактивації води.
22. Охарактеризуйте біологічну дію різних видів (α , β , γ) радіації
23. Вкажіть шляхи та механізми виведення радіонуклідів з організму.
24. Вкажіть основні заходи дезактивації харчових продуктів.
25. Охарактеризуйте суть модифікації ветеринарна радіологічних ефектів.
26. Вкажіть шляхи та механізми надходження радіонуклідів в організм.
27. Охарактеризуйте міграцію радіонуклідів в атмосфері.
28. Охарактеризуйте генетичні ефекти іонізуючого опромінення.
29. Радіочувливість тварин і фактори, що на неї впливають.
30. Охарактеризуйте міграцію радіонуклідів у ґрунті.
31. Вкажіть основні принципи радіаційної безпеки.

32. Вкажіть класифікацію систем органів, органів, тканин за чутливістю до радіації.
33. Охарактеризуйте міграцію радіонуклідів у лісі.
34. Дайте визначення і вкажіть задачі радіометрії.
35. Класифікація променевих хвороб та їх клініка.
36. Вкажіть основні методи відбору проб для радіаційного аналізу.
37. Охарактеризуйте суть біологічної, хімічної, фізичної дії іонізуючого опромінення.
38. Зонування великих і малих радіаційних об'єктів.
39. Вкажіть категорії населення щодо відношення до іонізуючого опромінення.
40. Охарактеризуйте суть первинного забруднення і перерозподіл радіонуклідів у природі.
41. Вкажіть групи критичних органів тварин і людини щодо чутливості до радіації.
42. Вимоги до облаштування і організації роботи ветеринарна радіологічних лабораторій.
43. Охарактеризуйте стохастичні і детерміністичні радіаційні ефекти.
44. Дозові межі і допустимі рівні опромінення людей різних категорій.
45. Вплив іонізуючого опромінення на формені елементи крові і статеві клітини.
46. Предмет, задачі і методи дослідження ветеринарна радіології.
47. Вкажіть групи радіонуклідів за токсичністю.
48. Назвіть техногенні закриті і відкриті джерела радіації.
49. Охарактеризуйте дію малих доз радіації та кумулятивного ефекту.
50. Дайте визначення радіочутливості організмів та вкажіть методи її визначення.
51. Вкажіть заходи дезактивації приміщень і обладнання.
52. Вплив іонізуючого опромінення на здатність тварин до розмноження та на спадковість.
53. Охарактеризуйте розподіл радіонуклідів в організмі тварин.
54. Вкажіть галузі використання радіації.
55. Охарактеризуйте первинне забруднення і перерозподіл радіонуклідів у природі.
56. Вкажіть фізичні, хімічні, біологічні фактори, що впливають на радіочутливість живих організмів.
57. Охарактеризуйте поняття толерантності та її прояву до іонізуючого опромінення.
58. Радіаційне забруднення організму тварин та їх вплив на міграцію радіонуклідів.
59. Терміни і правила відбору проб для радіаційного аналізу.
60. Обґрунтуйте основні критерії вибору територій для будівництва великих радіаційних об'єктів.
61. Охарактеризуйте суть інтегративності ветеринарна радіологічних реакцій.

62. Вкажіть джерела і шляхи надходження радіонуклідів до організму сільськогосподарських тварин.
63. Охарактеризуйте вплив радіації на мутагенез.
64. Дайте характеристику типів радіаційного випромінювання.
65. Охарактеризуйте застосування радіації в різних галузях народного господарства.
66. Дайте визначення і охарактеризуйте суть радіаційного апоптозу.
67. Вкажіть радіаційні технології в тваринництві та ветеринарній медицині.
68. Охарактеризуйте суть і задачі ветеринарна радіології і радіоекології.
69. Вкажіть основні засоби індивідуального захисту від іонізуючого опромінення.
70. Вкажіть основні агротехнічні і агрохімічні заходи ведення сільського господарства на забруднених радіонуклідами територіях.
71. Дія іонізуючого опромінення на тварин.
72. Використання радіації в медицині.
73. Охарактеризуйте фізичні основи ветеринарна радіології.
74. Використання радіації в тваринництві.
75. Основні принципи радіаційної безпеки.
76. Біологічна дія інкорпорованих радіонуклідів.
77. Суть і значення модифікації (радіопротекції, радіосенсибілізації) впливу іонізуючого опромінення на організм.
78. Вкажіть основні напрями ветеринарна радіології як науки.
79. Вкажіть основні типи після радіаційного відновлення організмів.
80. Вкажіть природні і штучні, закриті і відкриті джерела радіації.
81. Вкажіть основні способи дезактивації продукції тваринництва.
82. Етапи розвитку ветеринарна радіології та радіоекології.
83. Біологічна дія іонізуючого випромінювання.
84. Вкажіть критичні органи рослин і тварин щодо дії іонізуючого опромінення.
85. Історія розвитку ветеринарна радіології і її зв'язок з іншими науками.
86. Класифікація променевих хвороб за ступенем тяжкості.
87. Суть кисневого ефекту.
88. Теорія біологічної дії іонізуючого опромінення: мішені, точкового нагріву, радіотоксичності.
89. Характеристика іонізуючих випромінювань
90. Принципи радіаційної безпеки.

10. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Лабораторія кафедри птахівництва, якості та безпеки продукції № 224(24.2 м²)

Навчальний корпус № 1, вул. Генерала Карпенка, 73

Спеціальне технічне обладнання:

мікроскоп-1 шт.;

проектор BENQ MW535 – 1 шт.;

термостат ТС 80 М-2 -1 шт.;
сушильна шафа «ADIMEX»-1 шт.;
змішувач магнітний «ММ-5»-1 шт.;
піч муфельна-1 шт.;
електронагрівач «ММ-2А»-1 шт.;
лупа «BYR»-1 шт.;

10. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ

Основна

1. І.М: Гудков. Радіобіологія: Підручник для виш. навчальних закладів. – К.: НУБіП України, 2016. – 485 с.
2. Радиобиологія: терміни и понятія: енциклоп. справ. / Г. Г. Верешако, А. М. Ходосовская; Нац. акад. наук Беларусі, Ін-т радиобиології. – Мінск: Беларуская навука, 2016. – 340 с.
3. Давиденко В. М. Ветеринарна радіологія: довідник / В. М. Давиденко. — Миколаїв: МДАУ, 2012. — 77 с.

Додаткова

1. Ветеринарна радіологія. Посібник у запитаннях і відповідях / Кравців Р. Й., Салата В. З., Семанюк В. І., Фреюк Д. В., Ярошович І. Г. 2008. – 512 с.
2. Давиденко В. М. Ветеринарна радіологія: навчальний посібник / В. М. Давиденко. — Миколаїв : МДАУ, 2010. — 229 с.
3. Давиденко В. М. Словник понятійних термінів ветеринарної радіології / В. М. Давиденко. — Миколаїв : МДАУ, 2006. — 28 с.

Перелік внесених змін на 2024-2025 н.р.

№	Зміст змін	Підстава	Примітки
1	оновлено перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів	осучаснення літературного матеріалу	

Розробник програми:
к. вет. н., доцент

Завідувач кафедри
к. вет. н., доцент



Артем ІОВЕНКО

Мінжон ЛУМЕДЗІ