

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ
 ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА
 БІОТЕХНОЛОГІЙ
 КАФЕДРА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА ТА ХАРЧОВИХ
 ТЕХНОЛОГІЙ

«ПОГОДЖЕНО»

Декан факультету ТВППТСБ

Михайло ГИЛЬ

« 24 » 06 2024 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Дмитро БАБЕНКО

« 24 » 06 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННОГО ТА РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ
 освітньо-професійна програма
 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»
 для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти 4-го року
 денної (очної) форми здобуття вищої освіти
 на 2024-2025 навчальний рік

Освітній ступінь – **Магістр**

Галузь знань **21 «Ветеринарна медицина»**

Спеціальність **212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»**

Мова викладання – **українська**

Миколаїв
 2024

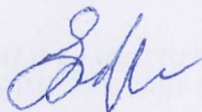
Робоча програма відповідає меті та особливостям Освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза», затвердженою Вченою радою Миколаївського національного аграрного університету 31.03.2021 р. (протокол №8), чинної згідно наказу по університету №53-О від 18.05.2021 р.

Розробники програми: канд. с.-г. наук, доцентка Петрова О. І., старший викладач Болодурін В. В., Миколаївський національний аграрний університет.

Програма розглянута на засіданні кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій факультету ТВППТСБ Миколаївського національного аграрного університету.

Протокол № 14 від 17.06.2024 року.

Зав. кафедри,
канд. с.-г. наук, доцентка

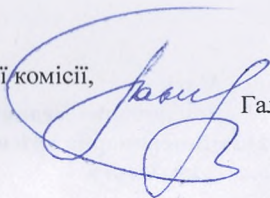


Олена ПЕТРОВА

Схвалено науково-методичною комісією факультету ТВППТСБ Миколаївського національного аграрного університету.

Протокол № 11 від 24. 06. 2024 року.

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



Галина КАЛИНИЧЕНКО

1. АНОТАЦІЯ

Дисципліна надає студентам знання і практичні навички з лабораторної діагностики якості та безпеки продукції тваринного та рослинного походження, яка передбачає вивчення забруднювальних речовин в харчових продуктах, шляхи їх міграції, токсико-гігієнічну характеристику, технологічні способи зниження їх у харчовій сировині та продукції.

SUMMARY

Discipline gives to the students of knowledge and practical skills from laboratory diagnostics of quality and safety of products of animal and vegetable origin that envisages the study of substances that contaminate food products, ways of their migration, toxic and hygienically description, technological methods of decline of them in food raw material and products.

2. Опис дисципліни

Лабораторна діагностика якості та безпечності продукції тваринного та рослинного походження

Галузь знань: **21 «Ветеринарія»**

Освітня спеціальність: **212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»**

Освітній ступінь: **Магістр**

Обов'язкова (вибіркова) компонента **Вибіркова**

Семестр – **7**

Кількість кредитів ECTS – **5,0**

Кількість змістовних модулів – **4**

Загальна кількість годин – **150**

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:

лекції – **46 год / 1,5**

практичні заняття – **46 год / 1,5**

самостійна робота – **58 год / 2,0**

Форми підсумкового контрольного заходу – **іспит**

3. МЕТА, ЗАВДАННЯ, ПРЕДМЕТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: навчитись оцінювати і контролювати якість продукції та за допомогою діагностики запобігати випуску фальсифікованої продукції, що може призвести до небажаних наслідків.

Завдання дисципліни: надавати здобувачам вищої освіти знань і практичних навичок з діагностики якості продуктів тваринного та рослинного походження, яка передбачає вивчення забруднювальних речовин в харчових продуктах, шляхи їх міграції, токсико-гігієнічну характеристику, технологічні способи зниження їх у харчовій сировині та продукції.

Предмет дисципліни: сукупність стандартизованих методик визначення показників якості та безпеки харчової продукції.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен здобути компетентності.

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.

ЗК4.Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6.Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК7.Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК8.Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9.Здатність приймати обгрунтовані рішення.

ЗК10.Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

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 міжнародними нормативно-правовими актами, науковими працями, методичними розробками, рекомендаціями, інструкціями тощо у професійній діяльності.

ФК3. Здатність здійснювати державний (внутрішній) контроль дотримання вимог передзабійного огляду, забою тварин, а також здатність проводити післязабійний огляд продуктів забою та надавати рекомендації щодо їх подальшого використання.

ФК4. Здатність використовувати знання про хвороби тварин різної етіології для здійснення державного (внутрішнього) контролю на підконтрольних потужностях.

ФК5. Здатність досліджувати харчові продукти і корми органолептичними та інструментальними методами для визначення їх безпечності та якості.

ФК6. Здатність застосовувати методики і процедури щодо виробництва та обігу харчових продуктів відповідно до концепції «Єдиного 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-імпортері.

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.

ФК9. Здатність проводити державний аудит на підконтрольних

потужностях з виробництва, переробки, обігу харчових продуктів, кормів, кормових добавок, преміксів, ветеринарних препаратів, побічних продуктів згідно із системою менеджменту безпечності харчових продуктів та контролювати систему моніторингу для кожної критичної точки управління (КТУ) під час виробництва продукції.

ФК11. Здатність організовувати та проводити державний контроль гігієнічних вимог і санітарних заходів на агропродовольчих ринках і потужностях.

ФК14. Здатність ідентифікувати та оцінювати відповідність харчових продуктів вимогам нормативно-правових актів, відомостям, наведеним в інформації для споживача або декларації виробника.

ФК15. Здатність здійснювати контроль на потужностях з виробництва та обігу продуктів тваринного походження, на кордоні і транспорті з урахуванням потенційного впливу транскордонних хвороб, зокрема зоонозів.

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

ФК17. Здатність здійснювати судово-ветеринарну експертизу згідно з чинним законодавством.

ФК18. Здатність контролювати ефективність проведення санації потужностей згідно з вимогами національних та міжнародних нормативно-правових актів.

Додаткові компетентності:

ФК21.1 Здатність виконувати ветеринарно-санітарну експертизу об'єктів мисливського промислу.

ФК21.2 Здатність виконувати ветеринарно-санітарну експертизу та гігієну молока і молочних продуктів.

ФК21.3 Здатність виконувати ветеринарно-санітарну експертизу і гігієну первинної переробки тварин і продуктів забою.

ФК21.4 Здатність виконувати ветеринарно-санітарну експертизу і гігієну рослинних харчових продуктів.

ФК21.6 Здатність виконувати ветеринарно-санітарну експертизу і гігієну риби та рибопродуктів.

ФК22.6 Здатність здійснювати державний ветсанконтроль і нагляд.

ФК22.8 Здатність запроваджувати фітосанітарний контроль.

ФК22.10 Здатність забезпечувати біобезпеку та біозахист на робочому місці за фахом.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Володіти державною та іноземною (іноземними) мовами для можливості усного й письмового спілкування з фахівцями галузі та представниками інших професій і галузей з метою вирішення професійних завдань, для роботи з національними і міжнародними нормативно-правовими актами, науковими працями, методичними розробками, рекомендаціями, інструкціями тощо.

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

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

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

ПРН7. Уміти планувати і здійснювати контроль та проводити моніторинг виробництва, здійснювати контроль зберігання, переробки та реалізації харчових продуктів і кормів, кормових добавок, преміксів, побічних продуктів, ветеринарних препаратів, засобів ветеринарної медицини та оцінювати їх безпечність і якість.

ПРН8. Мати навички стандартного та розширеного державного контролю підконтрольних вантажів на державному кордоні України та транспорті, здійснювати аналіз зв'язку між контролем безпечності харчових продуктів та здоров'ям людей за міжнародної торгівлі продуктами тваринного походження.

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

ПРН13. Володіти навичками та знаннями, необхідними для ведення ветеринарного обліку, оформлення звітної та іншої необхідної документації, уміти ідентифікувати та встановлювати відповідність харчових продуктів вимогам нормативно-правових актів та іншим відомостям, наведеним в інформації для споживача або у декларації виробника.

ПРН14. Володіти методами контролю технологічних процесів первинної обробки субпродуктів, харчової крові, спеціальної сировини, здійснювати ветеринарно-санітарний контроль дотримання технологічних операцій з ендокринною, ферментною, кишковою, шкіряно-хутровою сировиною, м'ясом та іншими продуктами забою і готовими харчовими продуктами, здійснювати їх інспектування, наносити позначки придатності та визначати шляхи подальшого використання цієї продукції.

ПРН16. Мати необхідні знання та уміння для здійснення судово-ветеринарної експертизи згідно з чинним законодавством.

ПРН17. Володіти методами контролю ефективності проведення санації різних потужностей з виробництва і переробки продуктів тваринництва відповідно до вимог національних і міжнародних нормативно-правових актів.

Додаткові програмні результати навчання:

ПРН20.1 Виконувати ветеринарно-санітарну експертизу об'єктів мисливського промислу.

ПРН20.2 Виконувати ветеринарно-санітарну експертизу та гігієну молока і молочних продуктів.

ПРН20.3 Виконувати ветеринарно-санітарну експертизу і гігієну первинної переробки тварин і продуктів забою.

ПРН20.4 Виконувати ветеринарно-санітарну експертизу і гігієну рослинних харчових продуктів.

ПРН20.5 Виконувати ветеринарно-санітарну експертизу і гігієну кормів і кормових добавок.

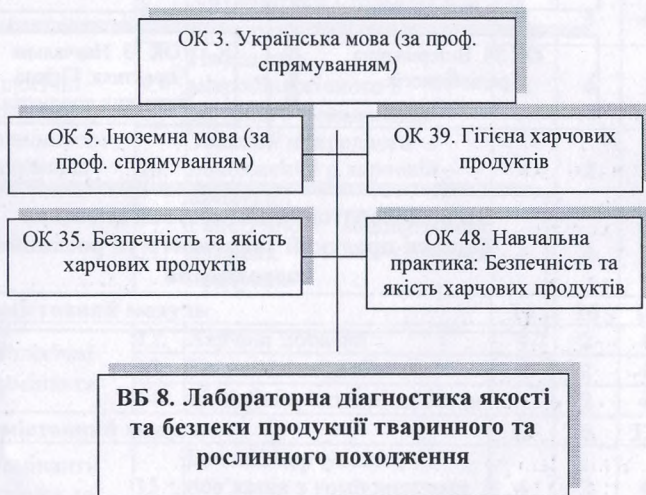
ПРН20.6 Виконувати ветеринарно-санітарну експертизу і гігієну риби та рибопродуктів.

ПРН20.7 Виконувати судову ветеринарно-санітарну експертизу.

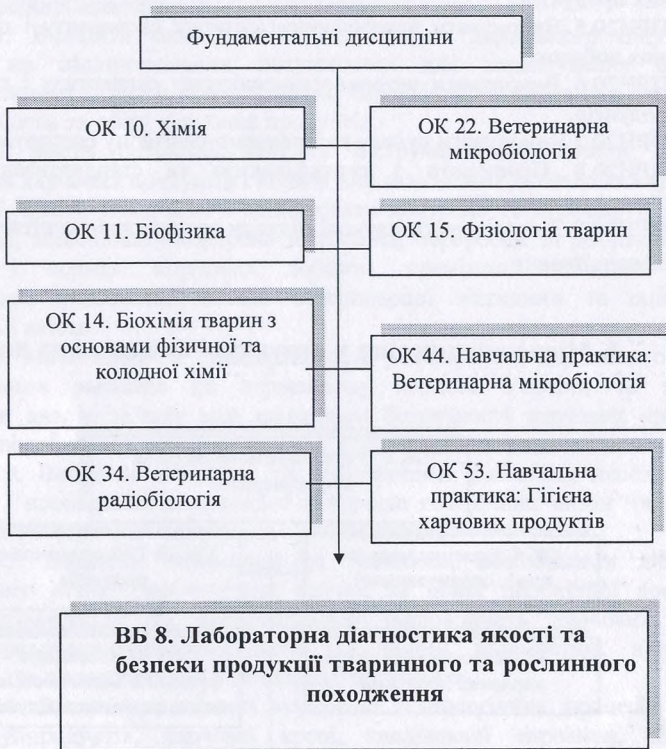
ПРН20.8 Працювати з сертифікацією та стандартизацією продукції біологічного походження.

ПРН20.9 Застосовувати наукові підходи ветеринарно-санітарної експертизи захворювань тварин.

4. Місце дисципліни у структурі навчальних дисциплін



5. Передумови для вивчення дисципліни



6. Структурно-логічна схема навчальної дисципліни

Змістовий модуль			Теми	Обсяги годин			
№	назва	№	назва	ЛК	ПР	СР	Разом
1	Хімічні контамінанти навколишнього середовища	1.	Теоретико-методологічні засади харчової безпеки	2 *	2	4	8
		2.	Металічні забруднення	2	2	4	8
		3.	Радіонукліди	2	4	4	10
		4.	Нітрати, нітрити і нітрозосполуки	2	4	4	10
		5.	Пестициди	-	4	4	8
		6.	Діоксини, поліциклічні ароматичні і хлоровмісні вуглеводні	2	4	4	10
Всього за змістовний модуль				10	20	24	54
2	Біологічні контамінанти навколишнього середовища	7.	Мікотоксини	2	2	4	8
		8.	Антибіотики і гормональні препарати	2	4	4	10
		9.	Небезпеки мікробіологічного і вірусного походження	4	4	2	10
		10.	Токсини природного походження в харчовій продукції	4	2	2	8
		11.	Генетично модифіковані джерела харчових продуктів	4	4	2	10
Всього за змістовний модуль				16	16	14	46
3	Технологічні контамінанти	12.	Харчові добавки	4	2	4	10
		13.	Технологічні добавки	4	2	4	10
		14.	Біологічно активні добавки	4	2	4	10
Всього за змістовний модуль				12	6	12	30
4	Контамінанти пакування та соціальні токсиканти	15.	Безпека харчування, пов'язана з компонентами упаковки	4	2	4	10
		16.	Соціальні токсиканти	4	2	4	10
Всього за змістовний модуль				8	4	8	20
Всього годин по навчальній дисципліні				46	46	58	150

7. Зміст навчальної дисципліни

7.1. Загальний розподіл годин і кредитів

Назва змістовного модуля	Кількість годин і кредитів		
	год.	кредитів	%
Хімічні контамінанти навколишнього середовища	54	1,8	36,2
Біологічні контамінанти навколишнього середовища	46	1,5	30,3
Технологічні контамінанти	30	1,0	20,0
Контамінанти пакування та соціальні токсиканти	20	0,7	13,5
Всього	150	5,0	100,0

7.2. Склад, обсяг і терміни виконання змістовних модулів

Назва змістовного модуля	Кількість годин	Термін виконання
Хімічні контамінанти навколишнього середовища	54	Відповідно до семестрового навчального плану та графіку навчального процесу
Біологічні контамінанти навколишнього середовища	46	
Технологічні контамінанти	30	
Контамінанти пакування та соціальні токсиканти	20	
Всього	150	x

7.3. Перелік та короткий зміст лекцій

Модуль, №	Тема, №	Тема, перелік питань	Об'єм, години
I. Хімічні контамінанти навколишнього середовища	1.	Теоретико-методологічні засади харчової безпеки. Забруднювальні речовини в харчових продуктах і шляхи їх міграції. Нормативно-правові основи безпеки харчової продукції. Міжнародне харчове законодавство. Кодекс Аліментаріус. Система гарантування безпеки харчових продуктів – НАССР. Стандарти серії ISO 22000. Законодавство Європейського Союзу з безпеки харчових продуктів. Основні законодавчі документи щодо харчової безпеки в Україні. Нормування контамінантів у харчових продуктах. Методологія гігієнічного нормування ксенобіотиків у харчових продуктах. Критерії безпеки харчових продуктів Ключові слова: безпека, законодавство, критерії, нормування, продукти Key words: safety, legislation, criteria, standardization, products	2

2.	Металічні забруднення. Загальна характеристика токсичних металів. Токсико-гігієнічна характеристика металічних забруднень. Заходи щодо зменшення вмісту катіонів важких металів у харчових продуктах Ключові слова: забруднення, метали, характеристика, заходи, вміст Key words: pollution, metals, characteristics, measures, content	2
3.	Радіонукліди. Радіоактивність та іонізувальне випромінювання. Іонізувальне випромінювання. Одиниці вимірювання радіації. Джерела і шляхи надходження радіонуклідів в організм. Біологічна дія іонізувальних випромінювань на організм людини. Найпоширеніші радіонукліди чорнобильського походження. Основні принципи радіозахисного харчування Ключові слова: випромінювання, радіація, джерела, дія, принципи Key words: emission, radiation, sources, effect, principles	2
4.	Нітрати, нітрити і нітрозосполуки. Пестициди. Основні джерела надходження нітратів і нітритів у харчові продукти. Біологічна дія нітратів і нітритів на організм людини. Нітрозосполуки, їх токсикологічна характеристика. Технологічні засоби зниження вмісту нітратів у харчовій сировині. Загальна характеристика пестицидів. Джерела надходження пестицидів у харчові продукти. Вплив пестицидів на організм людини і навколишнє середовище. Токсико-гігієнічна характеристика пестицидів. Технологічні способи зниження залишкових кількостей пестицидів у харчовій продукції Ключові слова: джерела, нітрати, нітрити, характеристика, пестициди Key words: sources, nitrates, nitrites, characteristics, pesticides	2

	5.	Діоксини, поліциклічні ароматичні і хлоровмісні вуглеводні. Діоксини і діоксиноподібні сполуки. Джерела діоксинів. Токсикологічна характеристика діоксинів і діоксиноподібних сполук. Уміст діоксинів у харчових продуктах. Запобігання забрудненню діоксинами. Поліциклічні ароматичні вуглеводні. Хлоровмісні вуглеводні Ключові слова: діоксини, продукти, забруднення, характеристика, хлорвмісні Key words: dioxins, products, contamination, characteristics, chlorinecontaining	2
II. Біологічні контамінанти навколишнього середовища	6.	Мікотоксини. Загальна характеристика мікотоксинів. Джерела надходження мікотоксинів у харчові продукти. Токсико-гігієнічна характеристика мікотоксинів. Вплив мікотоксинів на організм людини. Засоби зниження вмісту мікотоксинів у харчовій продукції Ключові слова: мікотоксини, джерела, продукти, характеристика, вміст Key words: mycotoxins, sources, products, characteristics, content	2
	7.	Антибіотики і гормональні препарати. Антибіотики у харчових продуктах. Джерела потрапляння антибіотиків у харчові продукти. Сульфаніламід та нітрофурані. Вплив антибіотиків на здоров'я людини і навколишнє середовище. Запобігання забрудненню антибіотиками. Гормональні препарати. Джерела надходження гормональних препаратів у харчовий продукт. Вплив гормональних препаратів на здоров'я людини Ключові слова: антибіотики, середовище, препарати, здоров'я, людина Key words: antibiotics, environment, drugs, health, human	2

	8.	Небезпеки мікробіологічного і вірусного походження. Мікробіологічні чинники ризику та заходи протидії поширенню харчових інфекцій і отруєнь. Санітарно-показові мікроорганізми. Умовно-патогенні мікроорганізми. Мікроорганізми, які спричинюють бактеріальні токсикоінфекції. Мікроорганізми, що спричинюють бактеріальні інтоксикації. Патогенні мікроорганізми. Мікроорганізми, які спричинюють кишкові інфекції. Мікроорганізми, які спричинюють зоонози. Мікроорганізми псування харчових продуктів Ключові слова: ризик, інфекція, отруєння, мікроорганізми, зоонози Key words: risk, infection, poisoning, microorganisms, zoonoses	4
	9.	Токсини природного походження в харчовій продукції. Хімічні компоненти рослинницької продукції. Токсини рослин, грибів. Інгібітори ферментів травлення. Антивітаміни. Оксалати і фітін. Глікоалкалоїди. Ціаногенні глікозиди. Зобогенні речовини. Лектини. Отруєння хімічними компонентами марикультури Ключові слова: компоненти, антивітаміни, продукти, інтоксикація, походження Key words: components, antivitamins, products, intoxication, origin	4
	10.	Генетично модифіковані джерела харчових продуктів. Основні завдання генної інженерії в галузі харчового виробництва. Трансгенні організми і продукти. Біобезпека генетично модифікованих організмів. Нормативне регулювання виробництва та використання генетично модифікованих організмів. Харчове токсико-гігієнічне оцінювання продукції із генетично модифікованих джерел Ключові слова: джерела, регулювання, використання, виробництво, організми Key words: sources, regulation, use, production, organisms	4

III. Технологічні контамінанти	11.	Харчові добавки. Загальна характеристика харчових добавок. Класифікація і позначення харчових добавок. Поліпшувачі органолептичних властивостей. Поліпшувачі консистенції харчових продуктів. Харчові барвники. Ароматизатори. Смакові речовини. Консерванти. Антисептики. Антибіотики. Антиоксиданти та їх синергісти. Нормативне регулювання застосування харчових добавок. Біобезпека харчових добавок Ключові слова: добавки, властивості, харчові, продукти, речовини Key words: additives, properties, nutritional, products, substances	4
	12.	Технологічні добавки. Загальна характеристика технологічних добавок. Прискорювачі технологічних процесів. Фіксатори міоглобіну. Поліпшувачі якості хліба. Речовини для відбілювання борошна. Полірувальні засоби. Освітлювачі і комплексотвірні речовини. Розчинники. Детергенти, мийні та дезінфекційні засоби Ключові слова: характеристика, поліпшувачі, речовини, борошно, засоби Key words: characteristic, improvers, substances, flour, agents	4
	13.	Біологічно активні добавки. Біологічно активні добавки у харчуванні людини. Нутріцевтики. Парафармацевтики. Еубіотики. Переваги і недоліки біологічно активних добавок. Законодавче регулювання використання біологічно активних добавок Ключові слова: харчування, людина, нутріцевтики, регулювання, добавки Key words: nutrition, human, nutraceuticals, regulation, supplements	4
IV. Контамінанти пакування та соціальні токсиканти	14.	Безпека харчування, пов'язана з компонентами упаковки. Сучасний розвиток споживчої упаковки. Тенденції розвитку споживчої упаковки. Сучасні пакувальні матеріали. Гігієнічні аспекти використання полімерів для пакування харчових продуктів. Упаковка і стан навколишнього середовища Ключові слова: компоненти, упаковки, матеріали, полімери, середовище Key words: components, packaging, materials, polymers, environment	4
	15.	Соціальні токсиканти. Кофеїновмісні напої. Тютюновий дим і паління. Алкогольні напої.	4

	Наркотики Ключові слова: токсиканти, напої, дим, паління, наркотики Key words: toxic substances, beverages, smoke, smoking, drugs	
Всього		46

7.4. Перелік та короткий зміст практичних занять

Модуль, №	Тема, №	Тема, перелік питань	Об'єм, години
1	2	3	4
I	1	Лабораторія якості та безпечності продукції: 1. Лабораторія та її обладнання	2
	2	Забруднення харчових продуктів токсичними металами: 1. Методи якісного та кількісного визначення токсичних металів у харчових продуктах 2. Методи зменшення концентрації катіонів важких металів у харчових продуктах	2
	3	Радіонукліди: 1. Радіоактивність та методи вимірювання радіації 2. Біологічна дія іонізуювальних випромінювань на організм людини і тварини	4
	4	Нітрати, нітрити і нітрозо сполуки у харчових продуктах: 1. Технологічні засоби зниження вмісту нітратів у харчових продуктах	4
	5	Пестициди: 1. Технологічні способи зниження залишкових кількостей пестицидів у харчовій продукції	4
	6	Діоксини, полі циклічні ароматичні і хлорвмісні вуглеводи, методи визначення їх у харчових продуктах	4
II	7	Мікотоксини: 1. Методи зниження вмісту мікотоксинів у харчовій продукції	2
	8	Антибіотики і гормональні препарати у харчових продуктах: 1. Визначення залишкових кількостей гормональних препаратів	4
	9	Небезпеки мікробіологічного і вірусологічного походження: 1. Визначення чисельності і групового складу мікрофлори молока 2. Визначення мікробної забрудненості молока	4

		непрямим методом 3. Визначення колі-титру молока 4. Мікрофлора м'яса і яєць 5. Патогенні мікроорганізми	
	10	Токсини природного походження в харчовій продукції: 1. Методи визначення токсинів рослин і грибів 2. Методи інактивування інгібіторів протеаз	2
	11	Генетично модифіковані джерела харчових продуктів: 1. Трансгенні організми і продукти 2. Харчове токсико-гігієнічне оцінювання продукції із генетично модифікованих джерел, методи ідентифікації	4
III	12	Харчові добавки: 1. Консерванти. Методи визначення залишкових концентрацій в харчових продуктах	2
	13	Технологічні добавки: 1. Детергенти, мийні та дезінфекційні засоби в харчових продуктах	2
	14	Біологічно активні добавки: 1. Законодавче регулювання використання біологічно активних добавок	2
IV	15	Безпека харчування пов'язана з компонентами упаковки: 1. Сучасні пакувальні матеріали 2. Стерилізація матеріалів 3. Методи переробки упаковок	2
	16	Соціальні токсиканти: 1. Дія кофеїну на організм піддослідних тварин 2. Дія етилового спирту	2
		Всього	46

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

<i>Назва змістовного модуля/тема</i>	<i>Обсяг годин</i>	<i>Завдання</i>
Змістовий модуль 1. Хімічні контамінанти навколишнього середовища	24	x
1. Теоретико-методологічні засади харчової безпеки	4	Надати перелік основних методик визначення контамінантів всіх галузей харчової промисловості у вигляді схеми,

<i>Назва змістовного модуля/тема</i>	<i>Обсяг годин</i>	<i>Завдання</i>
2. Металічні забруднення	4	або таблиці, або презентаційного матеріалу
3. Забруднення харчових продуктів та продовольчої сировини радіонуклідами, нітратами і нітридами та пестицидами	12	
4. Діоксини, поліциклічні ароматичні і хлоровмісні вуглеводні	4	
Змістовий модуль 2. Біологічні контамінанти навколишнього середовища	14	x
Мікотоксини	4	Надати перелік основних методик визначення контамінантів всіх галузей харчової промисловості у вигляді схеми, або таблиці, або презентаційного матеріалу
Антибіотики і гормональні препарати	4	
Небезпеки мікробіологічного і вірусного походження	2	
Токсини природного походження в харчовій продукції	2	
Генетично модифіковані джерела харчових продуктів	2	
Змістовний модуль 3. Технологічні контамінанти	12	x
Харчові добавки	4	Надати перелік основних методик визначення контамінантів всіх галузей харчової промисловості у вигляді схеми, або таблиці, або презентаційного матеріалу
Технологічні добавки	4	
Біологічно активні добавки	4	
Змістовний модуль 4. Контамінанти пакування та соціальні токсиканти	8	x
Безпека харчування, пов'язана з компонентами упаковки	4	Надати перелік основних методик визначення контамінантів всіх галузей харчової промисловості у вигляді схеми, або таблиці, або презентаційного матеріалу
Соціальні токсиканти	4	
Разом по дисципліні	58	x

7.7 Питання для поточного та підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

Питання для поточного контролю знань

Змістовий модуль 1

1. Критерії безпеки харчових продуктів
2. Загальна характеристика токсичних металів
3. Основні принципи радіозахисного харчування
4. Нітрозосполуки, їх токсикологічна характеристика
5. Токсико-гігієнічна характеристика пестицидів
6. Токсикологічна характеристика діоксинів і діоксиноподібних сполук

Змістовий модуль 2

1. Токсико-гігієнічна характеристика мікотоксинів
2. Запобігання забрудненню антибіотиками
3. Гормональні препарати
4. Мікробіологічні чинники ризику та заходи протидії поширенню харчових інфекцій і отруєнь
5. Харчове токсико-гігієнічне оцінювання продукції із генетично модифікованих джерел

Змістовий модуль 3

1. Поліпшувачі органолептичних властивостей
2. Поліпшувачі консистенції харчових продуктів
3. Харчові барвники, ароматизатори та смакові речовини
4. Консерванти
5. Антисептик і антибіотики
6. Антиоксиданти та їх синергісти

Змістовий модуль 4

1. Сучасний розвиток споживчої упаковки
2. Гігієнічні аспекти використання полімерів для пакування харчових продуктів
3. Упаковка і стан навколишнього середовища

Перелік питань для підсумкового контролю знань – іспит

1. Забруднювальні речовини в харчових продуктах і шляхи їх міграції
2. Критерії безпеки харчових продуктів
3. Загальна характеристика токсичних металів
4. Токсико-гігієнічна характеристика металічних забруднень
5. Заходи щодо зменшення вмісту катіонів важких металів у харчових продуктах
6. Радіоактивність та іонізуюче випромінювання
7. Одиниці вимірювання радіації
8. Джерела і шляхи надходження радіонуклідів в організм
9. Біологічна дія іонізуючих випромінювань на організм людини
10. Найпоширеніші радіонукліди чорнобильського походження
11. Основні принципи радіозахисного харчування
12. Основні джерела надходження нітратів і нітритів у харчові продукти
13. Біологічна дія нітратів і нітритів на організм людини

14. Нітрозосполуки, їх токсикологічна характеристика
15. Технологічні засоби зниження вмісту нітратів у харчовій сировині
16. Загальна характеристика пестицидів
17. Джерела надходження пестицидів у харчові продукти
18. Вплив пестицидів на організм людини і навколишнє середовище
19. Токсико-гігієнічна характеристика пестицидів
20. Технологічні способи зниження залишкових кількостей пестицидів у харчовій продукції
21. Діоксини і діоксиноподібні сполуки
22. Джерела надходження діоксинів
23. Токсикологічна характеристика діоксинів і діоксиноподібних сполук
24. Уміст діоксинів у харчових продуктах
25. Запобігання забрудненню діоксинами
26. Загальна характеристика мікотоксинів
27. Джерела надходження мікотоксинів у харчові продукти
28. Токсико-гігієнічна характеристика мікотоксинів
29. Вплив мікотоксинів на організм людини
30. Засоби зниження вмісту мікотоксинів у харчовій продукції
31. Антибіотики у харчових продуктах
32. Джерела потрапляння антибіотиків у харчові продукти
33. Вплив антибіотиків на здоров'я людини і навколишнє середовище
34. Запобігання забрудненню антибіотиками
35. Гормональні препарати
36. Джерела надходження гормональних препаратів у харчовий продукт
37. Вплив гормональних препаратів на здоров'я людини
38. Мікробіологічні чинники ризику та заходи протидії поширенню харчових інфекцій і отруень
39. Санітарно-показові мікроорганізми
40. Умовно-патогенні мікроорганізми
41. Мікроорганізми, які спричинюють бактеріальні токсикоінфекції
42. Мікроорганізми, що спричинюють бактеріальні інтоксикації
43. Патогенні мікроорганізми
44. Мікроорганізми псування харчових продуктів
45. Хімічні компоненти рослинницької продукції
46. Токсини рослин та грибів
47. Інгібітори ферментів травлення
48. Антивітаміни
49. Оксалати і фітін
50. Глікоалкалоїди
51. Ціаногенні глікозиди
52. Генетично модифіковані джерела харчових продуктів
53. Основні завдання генної інженерії в галузі харчового виробництва
54. Трансгенні організми і продукти
55. Біобезпека генетично модифікованих організмів

56. Нормативне регулювання виробництва та використання генетично модифікованих організмів

57. Харчове токсико-гігієнічне оцінювання продукції із генетично модифікованих джерел

58. Загальна характеристика харчових добавок

59. Класифікація і позначення харчових добавок

60. Поліпшувачі органолептичних властивостей

61. Поліпшувачі консистенції харчових продуктів

62. Харчові барвники, ароматизатори та смакові речовини

63. Консерванти

64. Антисептик і антибіотики

65. Антиоксиданти та їх синергісти

66. Нормативне регулювання застосування харчових добавок

67. Біобезпека харчових добавок

68. Загальна характеристика технологічних добавок

69. Прискорювачі технологічних процесів

70. Фіксатори міоглобіну

71. Поліпшувачі якості хліба

72. Речовини для відбілювання борошна

73. Освітлювачі і комплексотвірні речовини

74. Детергенти, мийні та дезінфекційні засоби

75. Біологічно активні добавки у харчуванні людини

76. Переваги і недоліки біологічно активних добавок

77. Законодавче регулювання використання біологічно активних добавок

78. Сучасний розвиток споживчої упаковки

79. Гігієнічні аспекти використання полімерів для пакування харчових продуктів

80. Упаковка і стан навколишнього середовища

8. Форма підсумкового контролю, критерії оцінювання результатів навчання та рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час лабораторних і практичних занять та виконання самостійних завдань проводиться за такими критеріями:

1) знання теоретико-методологічних засад харчової безпеки;
2) знання загальних характеристик небезпечних речовин, джерел і шляху їх надходження, біологічну їх дію на організм та технологічні способи зниження їх вмісту;

3) розуміння небезпеки мікробіологічного і вірусологічного походження;

4) розуміння можливих несприятливих наслідків промислових біотехнологій на людину та навколишнє середовище, їх передбачення та усунення; державне регулювання безпеки продовольчої сировини.

При оцінюванні результатів самостійної роботи здобувачів вищої освіти повинен продемонструвати вміння:

☐ визначати джерела екологічного ризику;

- ☐ розраховувати потенційний екологічний ризик;
- ☐ визначати основні рівні ризику;
- ☐ визначати механізми забезпечення екологічної безпеки;
- ☐ дослідити склад чинників продовольчої безпеки на всіх рівнях її забезпечення;
- ☐ вимірювати показники безпеки харчових продуктів;
- ☐ виконувати вимірювання показників продовольчої сировини;
- ☐ виконувати вимірювання показників супутніх матеріалів.

Підсумковий контроль полягає в оцінюванні рівня підготовленості здобувачів вищої освіти до виконання конкретних робіт, повноти та якості засвоєння здобувачами вищої освіти навчального матеріалу за темами, змістовими модулями навчальної дисципліни та виконання завдань відповідно до робочої програми навчальної дисципліни. Контроль знань дисципліни для здобувачів вищої освіти здійснюється виконанням контрольних робіт, тестів на практичних заняттях, виконання презентацій, рефератів, участь у науковій роботі.

Рейтингова оцінка знань забезпечує: мотивацію здобувачів вищої освіти до систематичної роботи впродовж семестру; підвищенням ролі самостійної роботи та ролі індивідуального навчання; розширення можливостей для розкриття здібностей здобувачів вищої освіти, розвитку їх творчого мислення.

Рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

№ п/п	Форма контролю	Контроль протягом семестру	Максимальна / мінімальна кількість балів
1	Контрольна робота	4	30 / 18
2	Тестування	1	7,5 / 4,5
3	Підготовка презентації	1	7,5 / 4,5
4	Підготовка реферату	1	7,5 / 4,5
5	Наукова робота	1	7,5 / 4,5
Усього (балів)		x	60/36

Підсумковий контроль знань здійснюється шляхом складання екзамену. Здобувачі вищої освіти, які набрали 36-60 балів здають екзамен в екзаменаційну сесію згідно учбового плану, здобувачі вищої освіти, що набрали менше 36 балів до сесії не допускаються (до складання екзамену такі можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість балів).

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

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	FX*	не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)*
0 - 34	F*	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)*

*Оцінки FX та F у залікову книжку здобувача вищої освіти не виставляється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у МНАУ.

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

В навчальному процесі для проведення занять з дисципліни «Лабораторна діагностика якості та безпечності продукції тваринного та рослинного походження» для здобувачів вищої освіти IV курсу використовуються ауд. № 224 навчальний корпус № 1, вул. Генерала Олексі Алмазова, 73.

Рік введення в експлуатацію – 1992, рік останнього ремонту – 2023.

Спеціальне технічне обладнання:

мікроскоп – 2 шт.;

Мультимедійне обладнання:

- екран проєкційний напольний Redica POP (Рік введення в експлуатацію – 2011, рік останнього ремонту –) – 1 шт.
- ноутбук Lenovo IdeaPad G555-3G-1 (59-034054) (Рік введення в експлуатацію – 2021, рік останнього ремонту –) – 1 шт.
- Акустичні колонки Navit HY-SK108 USB (Рік введення в експлуатацію – 2013, рік останнього ремонту –)

Прикладне програмне забезпечення:

Корпоративне ліцензування «Volume Licensing». Parent program: OPEN 93947897ZZE1608, Software Assurance (SA) №63986644, 63986649, 63986652:

MS Excel; MS Word; Google Chrome; Mozilla Firefox

Доступ до мережі Internet.

Онлайн-сервіс відеозв'язку (на власних серверах) на базі Jitsi Meet.

Розширена версія ліцензійного Zoom.

Устаткування:

Термостат TC 80 M-2 (Рік введення в експлуатацію – 1987, рік останнього ремонту –) -1 шт.;

Сушильна шафа «ADIMEX» (Рік введення в експлуатацію – 1986, рік останнього ремонту –) - 1 шт.;

Гомогенізатор «MPW-302» (Рік введення в експлуатацію – 1986, рік останнього ремонту –) - 1 шт.;

Змішувач магнітний «ММ-5» (Рік введення в експлуатацію – 1986, рік останнього ремонту –) - 1 шт.;

електронагрівач «ММ-2А» (Рік введення в експлуатацію – 1986, рік останнього ремонту –) - 1 шт.;

Лупа «BYR» (Рік введення в експлуатацію – 1986, рік останнього ремонту –) -1 шт.;

Шухляди металеві 5-ти секційні (Рік введення в експлуатацію – 1986, рік останнього ремонту –) - 2 шт.

Центрифуга (Рік введення в експлуатацію – 1989, рік останнього ремонту –) - 1 шт.

Термостат (Рік введення в експлуатацію – 1986, рік останнього ремонту –) - 2 шт.

Іономір (Рік введення в експлуатацію – 1989, рік останнього ремонту –) - 1 шт.

Шафа для наочних посібників (Рік введення в експлуатацію – 2012, рік останнього ремонту –) – 3 шт.

Шафа металева з висувними ящиками (Рік введення в експлуатацію – 1991, рік останнього ремонту –) - 1 шт.

Мікроскоп «Біолам» (Рік введення в експлуатацію – 1986, рік останнього ремонту –) - 1 шт.

Жалюзі вертикальні 11,73 кв. м – 1 шт.

Стіл лабораторний – 5 шт.

Столик лабораторний – 3 шт.

Ваги ВТ-500 (Рік введення в експлуатацію – 1986, рік останнього ремонту –) – 1 шт.

Ваги технічні (Рік введення в експлуатацію – 1986, рік останнього ремонту –) – 1 шт.

Ваги технічні ПЗ-200 (Рік введення в експлуатацію – 1986, рік останнього ремонту –) – 1 шт.

Стіл для викладача – 1 шт.

Стілець для викладача – 1 шт.

Дошка для крейди темно-коричневого кольору – 1 шт.

10. Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів

10.1 Базова література

1. Димань Т. М., Мазур Т. Г. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: Підручник. К. : Видавничий центр «Академія», 2021. 516 с.
2. Павлоцька Л. Ф. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів: Навчальний посібник / Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Димитрієвич Л. Р. Суми : Університетська книга, 2024. 441 с.
3. Якубчак О. М. Гігієна продуктів тваринного походження [Текст] : [навч. посібник для ВНЗ] / [О. М. Якубчак, Т. В. Таран]. Київ : ПрофКнига, 2017. 593 с.

10.2 Допоміжна література

1. Черевко О. І. Методи контролю якості харчової продукції : навчальний посібник / [О. І. Черевко, Л. М. Крайнюк, Л. О. Касілова та ін.]; за заг. ред. Л. М. Крайнюк: Підручник. СНАУ. Суми : Університетська книга, 2012. 512 с.
2. Яценко І. В. та ін. Гігієна і експертиза харчових тваринних гідробіонтів та продуктів їх переробки. Частина 1. Гігієна і експертиза рибопромислової продукції. Харків : Діса-Плюс, 2017. 680 с.
3. Яценко І. В. та ін. Гігієна і експертиза харчових тваринних гідробіонтів та продуктів їх переробки. Частина 2. Гігієна і експертиза рибопромислової продукції. Харків : Діса-Плюс, 2017. 648 с.

10.3 Законодавчо-нормативні акти

1. Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини: Закон України від 23 грудня 1997 року // Відомості ВРУ. – 1998. – № 19. – С. 98.

ДОДАТОК

до робочої програми 2024-2025 н.р. навчальної дисципліни
Лабораторна діагностика якості та безпечності продукції тваринного та
рослинного походження

Перелік внесених змін на 2024-2025 н.р.

№	Зміст змін	Підстава	Примітки
1	Уточнено компетентності та результати навчання, яким має відповідати підготовка за дисципліною	Зміна чинної освітньої програми	
2	Уточнено кількість аудиторних занять у формі лекцій, лабораторного, практичного заняття, а також часу на самостійну підготовку для здобувачів денної форми навчання	Зміна навчального плану за ОПП	

Розробники програми:
Доцентка

Олена ПЕТРОВА

Старший викладач

Володимир БОЛОДУРІН