

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет ветеринарної медицини
Кафедра терапії, фармакології, клінічної діагностики та хімії

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**БІОХІМІЧНІ ТА ХІМІКО-ТОКСИКОЛОГІЧНІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ
ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

(вибірковий)

Реалізується в межах освітньої програми **21 Ветеринарна медицина**
спеціальністю **212 Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза**

на другому (магістерському) рівні вищої освіти

Розробник:




Івченко В.Д.,

к.т.н., доцент

(підпис)

(прізвище, ініціали)

(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри терапії, фармакології, клінічної діагностики та хімії	протокол від 08.06.2021 р. № 15
	Завідувач кафедри  Улько Л.Г. (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми



Фотіна Т.І.

(ПІБ)

(підпис)

Декан факультету, де реалізується освітня програма

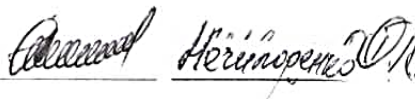


Нечипоренко О.Л.

(підпис)

(ПІБ)

Рецензія на робочу програму надана



(додається)

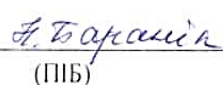

(підпис)
(ПІБ)

(додається)

Методист відділу якості освіти.

ліцензування та акредитації


(підпис)

()
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.08. 2021 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Біохімічні та хіміко-токсикологічні методи контролю якості та безпеки харчових продуктів			
2.	Факультет/кафедра	ветеринарна медицина/терапії, фармакології, клініагностики та хімії			
3.	Статус ОК	Вибірковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для	-			
5.	ОК може бути запропонований для	Спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»			
6.	Рівень НРК	7 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	10 семестр (1-15 тижні)			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	2			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота	
		Лекційні	Практичні /семінарськ	Лабораторні	
		6		8	46
10.	Мова навчання	Українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Івченко Вікторія Дмитрівна			
11.1	Контактна інформація	ПІП: Івченко Вікторія Дмитрівна Посада: доцент кафедри терапії, фармакології, клінічної діагностики та хімії Робоче місце: каб. 36 корпусу ветеринарної медицини E-mail: ivchenkovd@gmail.com Тел. (097)7722364 Час проведення консультацій: щопонеділка з 13-00 до 14-00			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Курс за вибором з навчальної дисципліни «Біохімічні та хіміко-токсикологічні методи контролю якості та безпеки харчових продуктів» передбачає вивчення методів аналізу (фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біохімічних тощо) та набуття практичних навичок аналізу якості і безпеки харчової сировини та готових продуктів в межах підготовки ветеринарних лікарів спеціальності «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза». Освітній компонент пропонує до вивчення основні показники споживчої якості харчових продуктів (вміст білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин тощо). Фізичні, органолептичні та інші властивості продуктів, які підтверджують їх якість та нешкідливість. Основні показники хімічного забруднення продуктів харчування та продовольчої сировини. Значення цих показників для проблеми хімічної безпеки харчування. Види забруднень продуктів харчування (біологічної, хімічної та механічної природи). Показники безпеки продуктів харчування і харчових добавок. Лабораторні методи дослідження цих забруднювачів у продовольчій сировині та продуктах харчування. Обробка результатів досліджень та їх інтерпретація відповідно до законодавчо-правові бази забезпечення контролю якості продуктів харчування в Україні. Вивчення освітнього компоненту готує студентів до виконання завдань санітарно-гігієнічної служби по контролю за вмістом токсичних сполук у продовольчій сировині, харчових продуктах та харчових добавках, перевірки якості сировини і готової продукції у виробничих лабораторіях технічного контролю.			

13.	Мета освітнього компонента	Метою вивчення дисципліни «Біохімічні та хіміко-токсикологічні методи контролю якості та безпеки харчових продуктів» є формування у студентів комплексу знань, вмінь та навичок для розв'язання проблем, пов'язаних з практичною діяльністю лікарів ветеринарної медицини з гігієни, санітарії і експертизи щодо контролю якості продовольчої сировини та придатності до споживання продуктів харчування.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на ОК «Біонеорганічна та органічна хімія», «Фармакологія з токсикологією» 2. Освітній компонент є основою для ОК «Управління безпечністю та якістю харчових продуктів»
15.	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної або наукової діяльності. Порушення академічної доброчесності при вивченні ОК «Харчова хімія» вважаються : академічний плагіат, академічне шахрайство (списування, обман, видавання кимось виконаної роботи за власну), використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: Академічний плагіат – оцінка 0 , повторне виконання завдання. Академічне шахрайство – анулювання отриманих балів; повторне проходження оцінювання повторне виконання несамотійно виконаної роботи; Використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань – відсторонення від виконання роботи, оцінка 0, повторне проходження підсумкового контролю
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3635

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹			Як оцінюється ДРН
	ПРН ₀₆	ПРН ₁₁	ПРН ₁₂	
ДРН 1. Знати органолептичні та інструментальні методи і методики дослідження харчових продуктів для визначення їх безпеки та якості	х			Складання комплексного письмового контролю, інтерактивне тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу
ДРН 2. Вміти користуватися лабораторним обладнанням та хімічними реактивами при проведенні спеціалізованих досліджень сировини та харчових продуктів з метою оцінювання їх безпеки та якості.		х	х	Захист звітів про виконання лабораторних робіт
ДРН 3. Володіти знаннями та практичними вміннями, необхідними для здійснення контролю якості та безпеки сировини і харчових продуктів та правильної інтерпретації результатів дослідження відповідно до вимог діючої законодавчо-правової бази забезпечення контролю якості продуктів харчування в Україні			х	Захист звітів про виконання лабораторних робіт
ДРН 4. Досліджувати харчові продукти для визначення їх якості та безпеки використовуючи знання про хімічну природу нутрієнтів та контамінантів.	х	х		Підготовка презентації та доповіді

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ²
	Аудиторна робота			Сам. робота	
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1. Загальні поняття про якість харчової продукції. Основні показники харчової цінності продуктів харчування (вміст білків,	2		2	4	1,2,3,4,5,6,7,12,13

¹ Має відповідати Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми, зазначається для обов'язкових освітніх компонентів ОП I та II рівня, для усіх (обов'язкових та вибіркових ОК) ОП III

² Конкретне джерело із основної чи додатково рекомендованої літератури

жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин тощо). Фізичні, органолептичні та інші властивості продуктів, які підтверджують їх якість та нешкідливість. Визначення якісних показників продуктів харчування					
Тема 2. Методи аналізу, які застосовуються для контролю якості продуктів харчування та харчових добавок. Використання інструментальних методів при оцінюванні якості харчових продуктів. Характеристика фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів оцінки якості	2			4	1,2,3,4,5,10,11
Тема 3. Основні показники хімічного забруднення продуктів харчування та продовольчої сировини. Значення цих показників для проблеми хімічної безпеки харчування. Види забруднень продуктів харчування (біологічної, хімічної та механічної природи). Класифікація основних груп токсичних, канцерогенних, мутагенних речовин, забруднювачів хімічної та біологічної природи, а також природних токсинів. Показники безпеки продуктів харчування і харчових добавок.	2			4	1,2,3,4,5,8,9,10,11
Тема 4. Виявлення та визначення у продуктах харчування нітрогеновмісних шкідливих речовин. Джерела надходження нітратів і нітритів у продукти харчування. Визначення нітратів у рослинній сировині та продукції іонометричним методом. Визначення вмісту нітритів у м'ясопродуктах спектрофотометричним методом.		2		4	1,2,3,4,5, 8,9,10,11
Тема 5. Виявлення та визначення у продуктах харчування катіонів важких металів. Джерела забруднення харчових продуктів катіонами ртуті, кадмію, купруму, цинку, алюмінію, арсену, нікелю. Якісний аналіз суміші катіонів важких металів методом тонкошарової хроматографії.		2		4	1,2,3,4,5, 8,9,10,11
Тема 6. Виявлення та визначення у продуктах харчування пестицидів. Характеристика пестицидів та шляхи їх потрапляння у продукти харчування. Визначення залишків пестицидів. Якісна реакція на хлорофос та дихлофос. Визначення залишків хлороорганічних пестицидів				4	1,2,3,4,5, 8,9,10,11

методом тонкошарової хроматографії.					
Тема 7. Виявлення та визначення у продуктах харчування радіонуклідів. Контроль за вмістом радіонуклідів у продуктах харчування та продовольчій сировині. Визначення радіоактивності у продуктах харчування експрес-методом. Визначення питомої сумарної β -радіоактивності м'яса, кісток та м'ясних продуктів за питомою активністю зольних залишків.				6	1,2,3,4,5, 8,9,10,11
Тема 8. Виявлення та визначення у продуктах харчування антибіотиків та гормональних препаратів. Джерела забруднення продуктів харчування антибіотиками та гормональними препаратами. Хімічна структура та токсикологія основних класів антибіотиків та гормональних препаратів. Виявлення антибіотиків у молоці.				6	1,2,3,4,5, 8,9,10,11
Тема 9. Виявлення та визначення у продуктах харчування мікотоксинів та токсичних молекул, продукованих бактеріями. Визначення мікотоксинів у харчових продуктах. Виявлення бактеріального забруднення продуктів харчування. Виявлення бактеріального забруднення молока методом редуктазної проби. Визначення домішки маститного молока.				6	1,2,3,4,5, 8,9,10,11
Тема 10. Виявлення та визначення у продуктах харчування харчових добавок. Кількісні показники рівня безпеки харчових добавок. Визначення харчових добавок у продуктах харчування.		2	4		1,2,3,4,5, 8,9,10,11
Всього	6		8	46	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Знати органолептичні та інструментальні методи і методики дослідження харчових	<i>Пояснювально-репродуктивні</i> методи: лекція, розповідь-пояснення, бесіда, спрямовані на вирішення ціннісно-орієнтованого змісту навчального матеріалу (в контексті	4	Робота з підручниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет; ілюстрація, демонстрація, виконання дослідів, вправ, дидактичних завдань, самостійних робіт тощо	12

продуктів для визначення їх безпечності та якості	професійних завдань) Використання платформи MOODLE, PADLET, ZOOM під час змішаної форми навчання.			
ДРН 2. Вміти користуватися лабораторним обладнанням та хімічними реактивами при проведенні спеціалізованих досліджень сировини та харчових продуктів з метою оцінювання їх безпечності та якості.	Робота з реактивами, лабораторним посудом та приладами з дотриманням правил техніки безпеки	4	Підготовка до лабораторного заняття, виконання та оформлення звіту за результатами лабораторної роботи	10
ДРН 3. Володіти знаннями та практичними уміннями, необхідними для здійснення контролю якості та безпеки сировини і харчових продуктів та правильної інтерпретації результатів дослідження відповідно до вимог діючої законодавчо-правової бази забезпечення контролю якості продуктів харчування в Україні	Диспути за вивченим матеріалом. Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.	4	Виконання та оформлення звіту за результатами лабораторної роботи. Позааудиторна робота – читання літератури за темою, перегляд відеороликів в мережі Інтернет та на платформі Moodle	12
ДРН 4. Досліджувати харчові продукти для визначення їх якості та безпечності використовуючи знання про хімічну природу нутрієнтів та контамінантів.	Настанови викладача щодо підбору достовірних джерел інформації (робота з Scopus, Pubmed тощо) та правилами академічної доброчесності	2	Самостійний підбір професійно орієнтованої теми для дослідження, робота з джерелами, підготовка презентації та доповіді	12

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Інтерактивне тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу	15 балів / 15%	8 тиждень
2.	Складання комплексного письмового контролю	30 балів / 30%	6, 14 тижні
3.	Звіт про виконання лабораторних робіт	40 балів / 40%	до 14-15 тижня
4.	Підготовка презентації та доповідь	15 балів / 15%	до 14-15 тижня

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент ³	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ⁴
Інтерактивне тестування	<7 балів	7-10 балів	11-13 балів	14-15 балів
	В тесті множинного вибору дано менше 60 % вірних відповідей	В тесті множинного вибору дано від 60 % до 74 % вірних відповідей	В тесті множинного вибору дано від 75 % до 89 % вірних відповідей	В тесті множинного вибору дано більше 90 % вірних відповідей
Складання комплексного письмового контролю (3 роботи)	<15 балів	16- 20 балів	21-26 балів	27-30 балів
	Складено скорочену умову задачі, відсутні рівняння реакцій та формули	Складено скорочену умову задач, виконано обчислення лише за готовою формулою	Наведено необхідні формули речовин і рівняння реакцій, розв'язки задач містять помилки	Задачі виконано в повному обсязі, виклад логічний та раціональний, висновки та узагальнення аргументовані
Звіт про виконання лабораторних робіт	0 балів	20 – 26 бали	27-34 бали	35-40 балів
	основний зміст матеріалу не викладено, висновків і узагальнень бракує	у викладенні матеріалу мають місце прогалини, виклад не систематизований, висновки і узагальнення аргументовані слабо, в них допущені помилки	у викладенні матеріалу є незначні недоліки, виклад не досить систематизований, у висновках і узагальненнях трапляється окремі неточності	матеріал викладено в повному обсязі, виклад логічний, висновки та узагальнення аргументовані
Підготовка презентації та доповідь	<5 балів	6-10 балів	11-13 балів	14-15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Презентація підготовна але доповідач не демонструє вільного володіння темою, відсутні логічні	Доповідь та презентація відповідають поставленим вимогам	Виконану усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне бачення

³ Зазначити компонент сумативного оцінювання

⁴ Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

		ВИСНОВКИ		ТЕМИ
--	--	----------	--	------

5.3.Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Інтерактивне тестування для перевірки засвоєння лекційного матеріалу	За 10 хвилин до кінця лекційного заняття
3	Опитування та усні коментарі викладача за його результатами	щотижня
4	Перевірка результатів проведення експериментів до лабораторних робіт із зворотнім зв'язком	протягом тижня після виконання
5	Усний зворотній зв'язок від викладача в процесі підготовки презентації до самостійно опрацьованої професійно орієнтованої теми з використанням релевантних джерел	до 14-15 тижня

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1.Основні джерела

6.1.1. Підручники і посібники

1. Димань, Т.М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів [Текст] : підручник / Т. М. Димань, Т. Г. Мазур. - Київ : ВЦ "Академія", 2011. - 520 с
2. Забезпечення та хімічний контроль якості харчових продуктів : навч. посібник / Р.П. Влодарчик, І.М. Кобаса, М.М. Воробець та ін. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2015. – 336 с.
3. Експрес-методи дослідження безпечності та якості харчових продуктів [Електронний ресурс] : навч. посібник / В.В. Євлаш, С.О. Самойленко, Н.О. Отрошко, І.А. Буряк – Харків : ХДУХТ, 2016. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана
4. Методи контролю якості харчової продукції : навчальний посібник. Черевко О.І., Крайнюк Л.М., Касілова Л.О. – Суми : Університетська книга, 2019. – 512 с.
5. Хімічний та мікробіологічний аналіз харчової продукції : навч. посібник / І.М. Кобаса, Л.М. Чебан, М.М. Воробець та ін. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2014. – 196 с.

6.1.2. Інші джерела

6. http://biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. <http://food-chem.ru/lektsii-po-pishchevoj-khimii-html>

6.2. Додаткові джерела

8. Ветеринарна токсикологія [Текст] : підручник / Г. О. Хмельницький [та ін.]. - К. : Аграрна освіта, 2012. - 352 с.
9. Воронов С.А., Стецишин Ю.Б., Панченко Ю.В. та ін. Токсикологічна хімія харчових продуктів та косметичних засобів : підручник.– Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2010.– 314 с.

10. Закон України “Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини” від 23.12.1997.
11. Санітарні правила і норми по застосуванню харчових добавок. Затверджені наказом міністерства охорони здоров'я України від 23.07.1996р. № 222
12. Цехмістренко С.І., Кононський О.І. Біохімія молока та молокопродуктів: Навч. посіб. / С.І. Цехмістренко, О.І.Кононський. – Біла Церква, 2014. – 168 с.
13. Цехмістренко С.І., Цехмістренко О.С. Біохімія м'яса та м'ясопродуктів: Навч. посіб. / С.І. Цехмістренко, О.С.Цехмістренко. – Біла Церква, 2014. – 192 с.

6.3. Програмне забезпечення

Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання (Moodle), Інтернет-опитування (Kahoot), тощо).

Додаток

Рецензія на Робочу програму (силабус)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			

Член проєктної групи ОП _____
(назва) (ПІБ) (підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)			
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми			
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)			
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти			
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету			
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом			
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента			
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)			
Література є актуальною			

Рецензент (викладач)
кафедри терапії, фармакології,
клінічної діагностики та хімії доцент **Швець О.Г.** _____
(назва) (посада, ПІБ) (підпис)