

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету харчових технологій та  
управління якістю продукції АПК

Л.В. Баль-Прилипко

«15» \_\_\_\_\_ 2020 р.

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ  
ТРЕТІЙ ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ РІВЕНЬ

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА  
ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Сучасні методи досліджень у харчових технологіях»**

**ПОГОДЖЕНО**

Голова НТР технологій та якості  
продукції тваринництва \_\_\_\_\_ (І.П. Чумаченко)

Гарант \_\_\_\_\_ (Л.В. Баль-Прилипко)

Розробник: кафедра технологій м'ясних, рибних  
та морепродуктів  
доц. Крижова Ю.П.

Київ - 2020

## 1. Опис навчальної дисципліни

### СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ У ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	Доктор філософії	
Спеціальність	181 Харчові технології	
Галузь знань	18 Виробництво та технології	
Освітня наукова програма	Харчові технології	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	Залік	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття	20 год.	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	20 год.	
Самостійна робота	110 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

## 1. Обсяг навчальної дисципліни

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-наукова програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 18 Виробництво та технології	Вибіркова
	Спеціальність 181 Харчові технології	
Модулів – 2	Освітньо-наукова програма Харчові технології	<b>Рік підготовки:</b>
Змістових модулів – 2		1-й
Індивідуальне завдання – контрольна робота (для заоч. форми навч.)		<b>Семестр</b>
Загальна кількість годин – 150		2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи здобувача – 11	Освітній ступінь доктор філософії	<b>Лекції</b>
		20 год
		<b>Практичні, семінарські</b>
		-
		<b>Лабораторні</b>
		20 год
		<b>Самостійна робота</b>
		110 год
		<b>Індивідуальні завдання:</b>
-		
<b>Вид контролю:</b>		
Залік		

## 2. Мета навчальної дисципліни

**Метою** навчальної дисципліни є отримання знань, що необхідні для свідомого, ґрунтовного та змістовного планування і виконання експериментальної частини кваліфікаційної роботи за рахунок використання прогресивних методів дослідження як сировини, так і готового продукту, а також технологічних процесів, результати якої будуть основою наукових і практичних підсумків дисертаційної роботи.

**Міждисциплінарні зв'язки** дисципліни-пререквізити – дисципліни наукового спрямування. Дисципліни-постреквізити: «Методи наукових досліджень та планування експерименту»; «Фізико-хімічні та біохімічні основи технології переробки м'яса та риби», «Аналітична хімія», «Фізична і колоїдна хімія», «Біохімія».

## 3. Компетентності та програмні результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми «Харчові технології» здобувачі повинні набути **здатності** отримувати компетентності:

### **інтегральна:**

фокусувати та розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері харчових технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики;

### **загальні:**

- планувати, ініціювати та виконувати (індивідуально або в науковій групі) наукові дослідження на основі цілісного системного наукового світогляду;

- планувати і вирішувати завдання власного професійного та особистісного розвитку;

### **фахові:**

- виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері харчових технологій та дотичних до них міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з технічних наук та суміжних галузей;

- формувати структуру кваліфікаційної роботи та рубрикації її змістовного наповнення, планувати та організовувати наукові дослідження, обробляти їх результати, публікувати статті, забезпечувати правовий захист інтелектуальної власності;

- використовувати сучасну лабораторно-інструментальну базу для проведення експериментальних досліджень в обраній сфері харчової науки;

- здійснювати визначення фізико-хімічних, мікробіологічних показників якості, безпечності сировини та готової продукції і контролю технологічного процесу;

- розроблювати та впроваджувати інноваційні технології, застосування функціонально-технологічних інгредієнтів та біологічно-активних речовин.

Здобувачі повинні досягти таких **програмних результатів навчання:**

- професійно виконувати експериментальні дослідження, формулювати власні висновки, пропозиції, рекомендації, які містять елементи наукової новизни і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях;

- планувати та організовувати наукові дослідження, обробляти їх результати, виконувати кваліфікаційну роботу відповідно до встановлених вимог, публікувати статті, забезпечувати правовий захист інтелектуальної власності;

- демонструвати знання та розуміння до основних вимог щодо продовольчої сировини, продуктів харчування з погляду забезпечення їхньої якості й безпечності для людини, зміни у ході технологічного процесу під впливом різних факторів і загальних закономірностей цих перетворень;

- розробляти та впроваджувати інноваційні технології із застосуванням функціонально-технологічних інгредієнтів та біологічно-активних речовин з врахуванням принципів технологічної доцільності і безпечності;

- вільно володіти сучасними методами фізико-хімічних, мікробіологічних показників продовольчої сировини, готової продукції, знати фактори, що впливають на точність результатів аналізів, володіти методами математичної обробки отриманих результатів.

#### 4. Програма та структура навчальної дисципліни

##### Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2

Назви змістових модулів і тем	Кількість аудиторних годин						
	денна форма						
	Тижні	Усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Змістовий модуль 1. Оптичні, хімічні та методи атомного спектрального аналізу</b>							
<b>Тема 1.</b> Вступ. Оптичні та хімічні методи аналізу харчових продуктів	1	14	2		2		10
<b>Тема 2.</b> Сутність спектроскопічних методів досліджень. Природа електромагнітних хвиль	2	14	2		2		10
<b>Тема 3.</b> Класифікація та характеристика спектроскопічних методів. Переваги та недоліки спектроскопічних методів дослідження	3	14	2		2		10
<b>Тема 4.</b> Електронна та молекулярна спектроскопії	4	19	2		2		15
<b>Тема 5.</b> Методи молекулярного спектрального аналізу	5	14	2		2		10
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>		<b>75</b>	<b>10</b>		<b>10</b>		<b>55</b>
<b>Змістовий модуль 2. Хроматографічні та мікробіологічні методи аналізу</b>							
<b>Тема 6.</b> Атомна адсорбційна та емісійна спектроскопії	6	19	2		2		15
<b>Тема 7.</b> Методи атомного спектрального аналізу	7	14	2		2		10
<b>Тема 8.</b> Магнітні резонансні методи досліджень	8	14	2		2		10
<b>Тема 9.</b> Хроматографічні методи: газова, рідинна, тонкошарова хроматографії	9	14	2		2		10
<b>Тема 10.</b> Полімеразна цепна реакція в дослідженнях якості та безпечності харчових продуктів	10	14	2		2		10
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>		<b>75</b>	<b>10</b>		<b>10</b>		<b>55</b>
<b>Усього годин</b>		<b>150</b>	<b>20</b>		<b>20</b>		<b>110</b>

## 5. Теми лабораторних занять

Таблиця 3

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Перший змістовний модуль</b>		
1	Фундаментальні дослідження щодо встановлення впливу різноманітних речовин на органолептичні, фізико-хімічні та біохімічні показники якості харчових продуктів	4
2	Вивчення фотометричних, спектрометричних та колориметричних методів дослідження	6
<b>Разом по першому змістовному модулю</b>		<b>10</b>
<b>Другий змістовний модуль</b>		
3	Визначення амінокислотного складу сировини та продуктів методом високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ)	4
4	Визначення жирнокислотного складу жирової фракції харчових продуктів методом газорідинної хроматографії	6
<b>Разом по другому змістовному модулю</b>		<b>10</b>
<b>Усього годин</b>		<b>20</b>

## 6. Засоби діагностики результатів навчання

Контроль успішності навчання здобувачів проводиться у формах поточного і підсумкового контролю.

**Поточний контроль** полягає у перевірці знань і практичної підготовленості здобувачів з *певної завершеної частини навчальної дисципліни* (змістового модуля), умінь виконання індивідуальних завдань.

Формами поточного контролю є:

- ✓ письмова контрольна робота за темами лекційних занять;
- ✓ виконання і захист лабораторної роботи.

Підсумковий контроль – залік.

## 7. Контроль та оцінювання результатів навчання

### 7.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі.

Оцінювання знань здобувача відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 4 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371).

Таблиця 4

Рейтинг здобувача, бали	Оцінка національна за результатами складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача з навчальної роботи  $R_{\text{нр}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис.}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат.}}$

**7.2. Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів денної форми навчання (форма підсумкового контролю – залік)**

**27...30 балів** – якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру;

**23...26 балів** – якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності;

**18...22 бали** – якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними уміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури;

**0...17 балів** – якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, уміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури.

## 8. Рекомендована література

### *Базова*

1. Душечко В.А. Фізико-хімічні методи дослідження: Методи дослідження сировини і матеріалів: Навч. посібник. – К.: Київ. нац. торг-екон ун-т, 2003. – 202с.



2. Ковальчук В.В., Моїсєєв Л.М. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – 4-е вид. перероб. і допов. – К.: ВД «Професіонал», 2007. – 240с.
3. Фізична хімія: Підручник /за ред. проф. Манка В.В. – К.: Фірма «ІНКОС», центр навчальної літератури, 2007. – 196с.
4. Основы аналитической химии [Текст] : учебник : в 2 т. Т. 1 / Т. А. Бальшова, Г. Д. Брыкина, А. В. Гармаш и др.; под ред. Ю. А. Золотова. – 5-е изд., стер. М.: Академия, 2012. – 384 с.
5. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Текст]: учебник : в 2 т. Т. 2 / Н. В. Алов, И. А. Василенко, М. А. Гольдштрах и др.; под ред. А. А. Ищенко. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2012. – 416 с.
6. Выдра Ф., Штулик К., Юлакова Э. Инверсионная вольтамперометрия. – М.: Мир, 1980. – 278с.
7. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов: учеб / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – Москва, 2001. – 572 с.

#### *Допоміжна*

8. Алексеев, В. Н. Курс качественного химического полумикроанализа [Текст] : учебник / В. Н. Алексеев. – 6-е изд. стер. – М.: Альянс, 2012. – 584 с.
9. Основы аналитической химии [Текст] : учебник : в 2 т. Т. 1 / Т. А. Бальшова, Г. Д. Брыкина, А. В. Гармаш и др.; под ред. Ю. А. Золотова. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 384 с.
10. Основы аналитической химии [Текст] : учебник : в 2 т. Т. 2 / Т. А. Бальшова, Г. Д. Брыкина, А. В. Гармаш и др.; под ред. Ю. А. Золотова. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 416 с.
11. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Текст] : учебник : в 2 т. Т. 1 / Ю. М. Глубоков, В. А. Головачева, В. И. Дворкин и др.; под ред. А. А. Ищенко. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2012. – 352 с.
12. Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования [Текст]: учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова ; под. ред. А. И. Окара. – СПб.: Лань, 2012. – 480 с.
13. Сычев, С. Н. Высокоэффективная жидкостная хроматография : аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем [Текст]: учеб. пособие / С. Н. Сычев, В. А. Гаврилина. – СПб.: Лань, 2013. – 256 с.
14. Ультразвук в аналитической химии [Текст]: Теория и практика: Монография / Ф. А. Чмиленко, А. Н. Бакланов. – Д.: Изд-во Днепропетр. ун-та, 2001. – 264 с.
15. Шляніна, А. В. Практикум з аналітичної хімії [Текст] : навч. посіб. / А. В. Шляніна. – Київ: Медицина, 2010. – 144 с.
16. Манк В.В., Ковалевська Е.І. Спектроскопічні та структурно-механічні методи аналізу. Конспект лекцій. – К: НУХТ, 2002. – 38с.
17. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие. – Москва, 2013. – 244 с.
18. ГОСТ 30418-96 Методы определения жирнокислотного состава.

19. Айвазов Б.В. Основы газовой хроматографии / Айвазов Б.В. – М.: Высшая школа,1977. - 182 с.

*Інформаційні ресурси*

20. Інструментальні методи хімічного аналізу. Режим доступу: <https://udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/03/>

21. Войтко І. І. Інструментальні методи аналізу. Лекції. 2017. Режим доступу: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/30512>. – Назва з екрану.