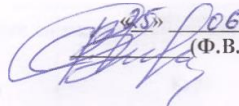


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технології харчування

«Затверджую»

Завідувач кафедри
технології харчування

 2020 р.
(Ф.В. Перцевой)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Галузь знань: 18 «Виробництво та технології»

Кваліфікація: Доктор філософії з галузі «Виробництво та технології»
за спеціальністю «Харчові технології»

Факультет: Харчових технологій

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Сучасні інструментальні методи досліджень» для докторів філософії з галузі «Виробництво та технології» за спеціальністю 181 «Харчові технології»

Розробники:

Бідюк Д.О., к.т.н., ст.викладач кафедри технології харчування

Мельник О.Ю., к.т.н., доцент кафедри технології харчування

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри *технології харчування*.

Протокол від «25» червня 2020 року № 16

Завідувач кафедри  (Перцевої Ф. В.)

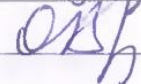
(підпис)

Погоджено:

Гарант освітньої програми

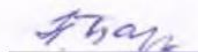
 (Мельник О.Ю.)

Декан факультету харчових технологій

 (О.В. Радчук)

Методист відділу якості освіти,

ліцензування та акредитації

 (Н.М. Баранік)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 28.08. 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 18 «Виробництво та технології»	<i>Вибіркова</i>		
Модулів – 2	Спеціальність: 181 «Харчові технології»	Рік підготовки:		
Змістових модулів: 2		2020-2021-й	-	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: є		Курс		
		2	-	
Загальна кількість годин – 120		Семестр		
		4-й	-	
		Лекції		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,7 самостійної роботи – 2,7		44 год.	-	
		Практичні, семінарські		
		44 год.	-	
	Лабораторні			
	-	-		
	Самостійна робота			
	32 год.	-		
	Індивідуальні завдання: є			
Вид контролю: - залік				

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить (%): 73,3 / 26,7 (88/32)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: надання цілісного уявлення про сучасні інструментальні методи досліджень показників якості сировини та готової продукції закладів ресторанного господарства та підприємств харчової промисловості.

Завдання: набуття аспірантами теоретичних знань та практичних навичок з питань досліджень різних показників якості та безпечності харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції, ознайомлення із зарубіжним досвідом, новими тенденціями, сучасним лабораторним устаткуванням та вимогами відповідних ДСТУ.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:

знати: методологію наукових досліджень, сучасні інструментальні методи досліджень харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції, останні світові досягнення та нові

тенденції в галузі дослідження якості та безпечності харчової продукції, новітнє лабораторне устаткування, що використовується в передових світових лабораторіях, принцип його роботи та технічні можливості, оригінальні методики із певних показників якості, перспективні напрямки розвитку методів дослідження харчових систем, вимоги ДСТУ до якості сировини та готової продукції.

вміти: аналітично та науково обґрунтовано підбирати сучасні методи досліджень для певного предмету дослідження, організовувати, планувати й реалізовувати наукове дослідження з визначення показників якості та безпечності харчової продукції; застосовувати новітні інформаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу отриманих результатів, робити відповідні висновки, надавати пропозиції та рекомендації.

3. Програма навчальної дисципліни

(Затверджено методичною радою СНАУ ...2020 р., протокол № ...)

Змістовий модуль 1. Основи сучасного контролю якості та безпечності харчової продукції. Хімічні, фізичні та фізико-хімічні методи контролю.

Тема 1. Основи та методологія контролю якості харчової продукції. Загальні поняття про якість та безпечність харчової продукції. Правова та технічна основа контролю якості харчової продукції. Класифікація та загальна характеристика методів досліджень харчових систем. Комплексна оцінка якості та безпечності харчової сировини та продукції.

Тема 2. Новітні хімічні, фізичні та фізико-хімічні методи досліджень. Загальна характеристика хімічних, фізичних та фізико-хімічних показників харчової сировини та продукції. Характеристика фізичних методів досліджень складу та властивостей харчової сировини та продуктів. Характеристика хімічних методів досліджень складу та властивостей харчової сировини та продуктів. Характеристика фізико-хімічних методів досліджень складу та властивостей харчової сировини та продуктів. Огляд сучасного лабораторного устаткування для проведення фізичних, хімічних та фізико-хімічних методів аналізу харчових систем. Класифікація обладнання, його технічні можливості, принцип дії та порядок роботи.

Змістовий модуль 2. Сучасні методи з визначення реологічних, біохімічних, мікробіологічних показників. Методи визначення наноструктур.

Тема 3. Новітні методи досліджень реологічних показників. Загальна характеристика реологічних показників харчової сировини та продукції. Характеристика методів досліджень реологічних показників. Огляд сучасного лабораторного устаткування для проведення реологічних методів аналізу харчових систем. Аналізатори текстур харчових продуктів. Класифікація обладнання, його технічні можливості, принцип дії та порядок роботи.

Тема 4. Новітні методи досліджень біохімічних та мікробіологічних показників. Загальна характеристика біохімічних та мікробіологічних показників. Характеристика методів досліджень біохімічних та мікробіологічних показників. Огляд сучасного лабораторного устаткування для проведення біохімічних та мікробіологічних методів аналізу харчових систем. Класифікація обладнання, його технічні можливості, принцип дії та порядок роботи.

Тема 5. Методи визначення наноструктур харчових систем. Розробка харчових матеріалів за допомогою нанонауки. Нанорозмірні матеріали і структури харчових матеріалів, формування і застосування нанокомпозитів і наноколлоїдів в харчових технологіях. Характеристика методів в нанотехнологіях харчових продуктів. Методи оцінки наноструктур, характеристика можливостей досліджень, переваги і недоліки методів. Скануюча електронна мікроскопія. Просвічуюча електронна мікроскопія. Динамічне розсіювання світла. Дифракція рентгенівських променів. Огляд сучасного лабораторного устаткування для проведення методів визначення наноструктур харчових систем. Класифікація обладнання, його технічні можливості, принцип дії та порядок роботи.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		Лекції	Практичні	Лаб. роботи	Індивідуальні		Сам. робота	Лекції	Практичні	Лаб. роботи
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Основи сучасного контролю якості та безпечності харчової продукції. Хімічні, фізичні та фізико-хімічні методи контролю										
Тема 1. Основи та методологія контролю якості харчової продукції.	22	8	8			6				
Тема 2. Новітні хімічні, фізичні та фізико-хімічні методи досліджень.	34	12	12			10				
Разом за змістовим модулем 1	56	20	20			16				
Модуль 2										
Змістовий модуль 2. Сучасні методи з визначення реологічних, біохімічних, мікробіологічних показників. Методи визначення наноструктур.										
Тема 3. Новітні методи досліджень реологічних показників.	20	8	8			4				
Тема 4. Новітні методи досліджень біохімічних та мікробіологічних показників.	20	8	8			4				
Тема 5. Методи визначення наноструктур харчових систем.	24	8	8			8				
Усього годин за модуль 2	64	24	24			16				
Усього годин по дисципліні	120	44	44			32				

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основи та методологія контролю якості харчової продукції. 1. Загальні поняття про якість та безпечність харчової продукції. 2. Правова та технічна основа контролю якості харчової продукції. 3. Класифікація та загальна характеристика методів досліджень харчових систем. 4. Комплексна оцінка якості та безпечності харчової сировини та продукції.	8
2	Тема 2. Новітні хімічні, фізичні та фізико-хімічні методи досліджень. 1. Характеристика фізичних методів досліджень складу та властивостей харчової сировини та продуктів. 2. Характеристика хімічних методів досліджень складу та властивостей	12

	харчової сировини та продуктів. 3. Характеристика фізико-хімічних методів досліджень складу та властивостей харчової сировини та продуктів. 4. Огляд сучасного лабораторного устаткування для проведення фізичних, хімічних та фізико-хімічних методів аналізу харчових систем.	
3	Тема 3. Новітні методи досліджень реологічних показників. 1. Загальна характеристика методів досліджень реологічних показників. 2. Огляд сучасного лабораторного устаткування для проведення реологічних методів аналізу харчових систем. 3. Аналізатори текстур харчових продуктів.	8
4	Тема 4. Новітні методи досліджень біохімічних та мікробіологічних показників. 1. Характеристика методів досліджень біохімічних та мікробіологічних показників. 2. Огляд сучасного лабораторного устаткування для проведення біохімічних та мікробіологічних методів аналізу харчових систем.	8
5	Тема 5. Методи визначення наноструктур харчових систем. 1. Нанорозмірні матеріали і структури харчових матеріалів, формування і застосування нанокомпозитів і наноколлоїдів в харчових технологіях. 2. Характеристика методів в нанотехнологіях харчових продуктів. 3. Методи оцінки наноструктур, характеристика можливостей досліджень, переваги і недоліки методів. 4. Огляд сучасного лабораторного устаткування для проведення методів визначення наноструктур харчових систем.	8
	Разом	44

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення сучасної нормативно-правової бази контролю якості та безпечності харчової сировини та продукції	8
2	Вивчення методів та сучасного лабораторного обладнання з визначення фізико-хімічних показників харчових систем	12
3	Вивчення методів та сучасного лабораторного обладнання з визначення реологічних показників харчових систем	8
4	Вивчення методів та сучасного лабораторного обладнання з визначення біохімічних та мікробіологічних показників	8
5	Вивчення методів та сучасного лабораторного обладнання з визначення наноструктур харчових систем	8
	Разом	44

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи та методологія контролю якості харчової продукції.	6
2	Новітні хімічні, фізичні та фізико-хімічні методи досліджень.	10
3	Новітні методи досліджень реологічних показників.	4
4	Новітні методи досліджень біохімічних та мікробіологічних показників.	4
5	Методи визначення наноструктур харчових систем.	8
	Разом	32

8. Індивідуальні завдання

1. Розроблення блок-схеми проведення аналітичних та експериментальних робіт.
2. Моделювання складу та технології нової харчової продукції.
3. Аналітичний підбір методів досліджень якості та безпечності нової харчової продукції згідно з прогнозованими складом, технологією та властивостями.
4. Огляд перспективних методів визначення якості та безпечності нової харчової продукції.
5. Підбір наявного сучасного лабораторного обладнання для проведення досліджень якості та безпечності.
6. Огляд вітчизняних наукових установ, приватних лабораторій, що пропонують послуги з визначення якості та безпечності харчової сировини та продукції.
7. Розроблення авторської методики з визначення певного показника якості (за необхідності).

9. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. Словесні: робота з книгою, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).
- 1.2. Наочні: демонстрація, спостереження.
- 1.3. Практичні: практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. Аналітичний

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності аспірантів.

3.1. Проблемний (проблемно-інформаційний)

4. Активні методи навчання – використання технічних засобів навчання, використання проблемних ситуацій, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.
5. Інтерактивні технології навчання – використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць.

10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру
3. Полікритеріальна оцінка побочної роботи аспірантів:
 - рівень знань, продемонстрований на лабораторних заняттях;
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
 - результати виконання та захисту лабораторних робіт;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - результати тестування;
 - письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

11. Розподіл балів, які отримують аспіранти на заліку

Поточне тестування та самостійна робота					С Р С	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Змістовий модуль 1 – 28 балів		Змістовий модуль 2 – 42 бали						
T1	T2	T3	T4	T5	15	85 (70+15)	15	100
14	14	14	14	14				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
69-74	D	
60-68	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

1. Методи контролю якості харчової продукції: навчальний посібник / О.І. Черевко, Л.М. Крайнюк, Л.О. Касілова та ін. // за заг.ред. Л.М. Крайнюк; ХДУХТ, СНАУ. – Суми: Університетська книга, 2012. – 512 с.
2. Фарзалиев Э.Б. Современные методы исследования пищевых продуктов. Методические указания. – Баку: Азербайджанский государственный экономический университет, 2012. – 75 с.
3. Базарнова Ю.Г. Теоретические основы методов исследования пищевых продуктов. Учеб. пособие. – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. – 136 с.
4. ДСТУ 3021-95 «Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення»
5. Діюча нормативна документація України (ДСТУ, ТУ У... тощо).
6. Закон України «О качестве и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья» от 23.12.1997 г.
7. Закон Украины «О защите прав потребителей»
8. Закон Украины «О качестве и безопасности пищевых продуктов»
9. Закон Украины «О метрологии и метрологической деятельности» от 11.02.98 г.

13. Рекомендована література

1. Dawson C. A practical guide to research methods: A user-friendly manual for mastering research techniques and projects. Third edition / Spring Hill House, United Kingdom, 2007. – 193 P.
2. Dawson C. Introduction to Research Methods: A Practical Guide for Anyone Undertaking a Research Project. 4 edition / Spring Hill House, United Kingdom, 2009. – 177 P.
3. Nanotechnology research methods for foods and bioproducts / edited by Graciela W. Padua, Qin Wang / Wiley-Blackwell, 2012. – 264 P.
4. Research Methodology in Food Sciences: Integrated Theory and Practice. 1st Edition / edited by C. O. Mohan, Elizabeth Carvajal-Millan, C. N. Ravishankar / Apple Academic Press, 2018. - 376 P.
5. Nanosensors for Smart Cities. 1st Edition / edited by Baoguo Han Vijay Tomer Tuan Anh Nguyen Ali Farmani Pradeep Kumar Singh / Elsevier, 2020. – 962 P.