

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет харчових технологій
Кафедра технології харчування

Силабус освітнього компонента

ОК 10 Моделювання та планування наукового експерименту

Обов'язковий

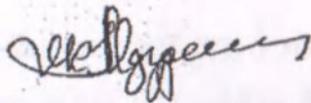
(назва та статус (обов'язковий / вибірковий))

Реалізується в межах освітньої програми
«Харчові технології»
за спеціальністю **181 «Харчові технології»**

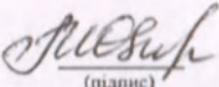
СВО Доктор філософії

Суми – 2024

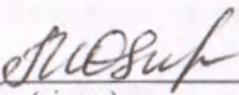
Розробник

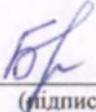


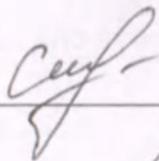
Мазуренко І.К., професор кафедри технології харчування, д.т.н.

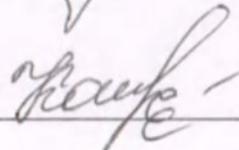
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри	протокол від 31 травня 2024 року № 19
Технології харчування (назва кафедри)	Завідувач кафедри  Оксана МЕЛЬНИК (підпис) (прізвище, ініціали)

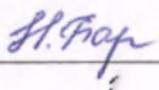
Погоджено:

Гарант освітньої програми  Оксана МЕЛЬНИК
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету,
де реалізується освітня програма  Наталя БОЛГОВА
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана:  Ольга СЕРЕДА
(ПІБ)

 Олена КОШЕЛЬ
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації  (Надія БАРАНІК)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 28.06. 2024 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	Моделювання та планування наукового експерименту							
2.	Факультет/кафедра	ФХТ/ кафедра технології харчування							
3.	Статус ОК	Обов'язковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для	Освітньо-наукова програма: Харчові технології/ спеціальність:181 «Харчові технології»							
5.	ОК може бути запропонований для	ОП Харчові технології СВО Магістр спеціальність 181 Харчові тенхології							
6.	Рівень НРК	8 рівень							
7.	Семестр та тривалість Вивчення	Семестр другий Тривалість вивчення – 1 семестр							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	3 кредити							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні /семінарські		Лабораторні			
		Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.
		20		20	-	-		50	
10.	Мова навчання	Українська/англійська							
11.	Викладач / Координатор освітнього компонента	Мазуренко Ігор Костянтинович							
11.1	Контактна інформація	Аудиторія кафедри 112м, корпус №4. Тел.067-706-76-62, E-mail: 0487222489@ukr.net							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Ознайомлення аспірантів з наукою як системою знань, формами її організації і управління, системою підготовки наукових кадрів в Україні; дати уявлення про методологію наукових досліджень як інструментарій і як науку про методи і області їх застосування в науковій діяльності; розкрити значення і сутність інформаційного забезпечення наукової діяльності; ознайомити з організаційними засадами наукових досліджень; дати уявлення про етапи організаційно-методичної підготовки наукового дослідження; ознайомити з методикою експериментальних досліджень і математичного планування експерименту; розкрити роль і принципи наукової організації праці у науковій діяльності.							
13.	Мета освітнього компонента	Формування у аспірантів наукового світогляду, цілісного уявлення про методологію наукового дослідження та навичок практичного застосування конкретних методів наукового пошуку у професійній діяльності, вивчення принципів і методів управління і реалізації наукових досліджень, організації праці дослідника, етики і моралі науки; набуття практичних навичок організації дослідження, оприлюднення і реалізації результатів дослідження.							
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	“Сучасні досягнення харчової науки”, “Методологія проведення наукових досліджень”							
15.	Політика академічної доброчесності	При виявленні факту списування під час – робота здобувача анулюється та здається повторно.							
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5891							

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

Результати навчання з дисципліни ¹	Програмні результати навчання ²				Як оцінюється РНД ⁴
	2	3	4	5	
<u>ДРН 1.</u> Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.	+				<p><i>Оцінка знань шляхом перевірки опрацювання опорного конспекту лекцій та звітів практичних занять</i></p> <p><i>Залік</i></p> <p><i>Індивідуальне завдання</i></p>
<u>ДРН 2.</u> Використовувати сучасні інструменти та технології пошуку, оброблення та аналізу інформації з проблем харчових технологій, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.		+			
<u>ДРН 3.</u> Планувати, організувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження у сфері харчових технологій з використанням сучасних інструментів та обладнання, інформаційних технологій і програмного забезпечення.			+		
<u>ДРН 4.</u> Мати передові концептуальні та методологічні знання, демонструвати дослідницькі навички у сфері харчових технологій та на межі предметних галузей, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень з метою отримання нових знань та/або здійснення інновацій на рівні сучасних світових досягнень науки і техніки.				+	

¹ Той, перелік, який наводиться у робочій програмі у «знати, уміти».

При визначенні ДРН у робочій програмі можна не виділяти «знати, уміти», а давати загальним списком.

² зазначити номери ПРН так, як вони наведені в ОП.

ОБОВ'ЯЗКОВО! ПРН, що наведені у додатку повинні співпадати із тими «+», що наведені у матриці відповідності ПРН і ОК освітньої програми.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомен- дована літерату-ра ⁵
	Аудиторна робота		Самос- тійна робота	
	Лк	Пр		
Тема 1. Вступ. Наукові основи формування фундаментальних та прикладних досліджень.	2	-	5	[1,2,5,6]
Тема 2. Інформаційні та літературні джерела, як базова складова наукових досліджень. <i>ПЗ. Формування напрямку досліджень. Визначення загальної мети дослідження. Формування цілей та задач дослідження. Робота зі спеціальними літературними та інформаційними джерелами.</i>	2	4	5	[4,8,15]
Тема 3. Держані нормативні документи, методи та методики для постанови експерименту.	2	-	5	[9,10]
Тема 4. Лабораторна база приладів та приборів. Визначення функціонального призначення та можливості застосування при проведенні наукових досліджень. <i>ПЗ. Основні етапи проведення досліджень. Створення робочої програми досліджень. Формування щоденника проведення досліджень. Проведення перехресних випробувань за принципом досліджень в умовах лабораторії та промисловості.</i>	2	4	5	[11,12]
Тема 5. Формування дорожньої карти наукових досліджень.	2	-	5	[12,14,15]
Тема 6. Організація наукового експерименту за принципом моделювання умов максимально наближених до промислових. <i>ПЗ. Технологія продукції ЗРГ із використанням дієтичних добавок, нетрадиційної сировини та креативних тенденцій.</i>	2	4	5	[2,10,11]
Тема 7. Формування продукту харчування за принципом корегування процесів виробництва та хімічного складу вихідної сировини	2	-	5	[3,5,11]
Тема 8. Моделювання рецептурної закладки з метою підвищення якості, безпечності та функціональності продукту харчування. <i>ПЗ. Дослідження впливу фізико-хімічних процесів на формування якості та безпечності продуктів харчування. Формування структури розчинів за принципом моделювання та корегування процесів виробництва. Формування сенсорних та функціональних показників продукту за принципом моделювання фізико-хімічного складу вихідної сировини.</i>	2	4	5	[11,13,17,18]
Тема 9. Математичне моделювання, оброблення результатів наукового експерименту.	2	-	5	[9,16]
Тема 10. Основи обґрунтування наукових результатів. Підготовка загального звіту про наукові дослідження. <i>ПЗ. Формування висновків результатів досліджень. Обґрунтування результатів досліджень з використанням принципів математичних розрахунків та моделювання. Формування загальних висновків. Оформлення результатів досліджень відповідно до структури.</i>	2	4	5	
Всього	20	20	50	

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
<p><u>ДРН 1.</u> Формулювати та перевіряти наукові припущення; застосовувати обґрунтовані докази для підтвердження отриманих висновків, зокрема результатів теоретичних розрахунків, експериментальних досліджень, математичного чи комп'ютерного моделювання, а також дані з наукових джерел.</p>	<p>Лекційне заняття (викладання лекційного матеріалу, бесіда, демонстрація графічного матеріалу)</p>	10	<p>Ознайомлення з лекційним матеріалом, оформлення опорного конспекту лекцій. Презентація прийнятих рішень та підготовка рефератів, звітів.</p>	12
<p><u>ДРН 2.</u> Застосовувати сучасні засоби та технології для пошуку, опрацювання й аналізу інформації з актуальних питань харчових технологій, зокрема статистичні методи опрацювання великих масивів та/або структурно складних даних, а також спеціалізовані бази даних і професійні інформаційні системи.</p>	<p>Лекційне заняття (викладання лекційного матеріалу, бесіда, демонстрація графічного матеріалу). Практичне заняття (вирішення поставлених завдань).</p>	10	<p>Ознайомлення з лекційним матеріалом, оформлення опорного конспекту лекцій. Презентація прийнятих рішень та підготовка рефератів, звітів. Презентація результатів практичних занять, оформлення звітів.</p>	12
<p><u>ДРН 3.</u> Планувати, організувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження у сфері харчових технологій з використанням сучасних інструментів та обладнання, інформаційних технологій і програмного забезпечення.</p>	<p>Практичне заняття (вирішення поставлених завдань).</p>	10	<p>Презентація результатів практичних занять, оформлення звітів.</p>	12
<p><u>ДРН 4.</u> Мати передові концептуальні та методологічні знання, демонструвати дослідницькі навички у сфері харчових технологій та на межі предметних галузей, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень з метою отримання нових знань та/або здійснення інновацій на рівні сучасних світових досягнень науки і техніки.</p>	<p>Практичне заняття (вирішення поставлених завдань).</p>	10	<p>Презентація результатів практичних занять, оформлення звітів.</p>	14

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага загальної оцінки	Дата складання
	Модуль 1 (50 балів)		
1.	Письмова контрольна робота по теоретичному матеріалу	25 балів / 25%	До кінця 8 тижня
2.	Виконання і захист практичних робіт	25 балів / 25%	До кінця 8 тижня
	Модуль 2 (50 балів)		
3.	Письмова контрольна робота по теоретичному матеріалу	25 балів / 25%	До кінця 14 тижня
4.	Виконання і захист практичних робіт	25 балів / 25%	До кінця 14 тижня
5.	Залік – усне опитування	60-100 балів	До кінця 15 тижня

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент ⁸	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ⁹
Письмова завдання по теоретичному матеріалу	<15 балів	16-19 балів	20-24 балів	25 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	Відповіді на всі питання наведено	Відповіді на всі питання наведено, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Виконання і захист практичних робіт	<15 балів	16-19 балів	20-24 балів	25 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	Відповіді на всі питання наведено	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Залік – усне опитування	<59 балів	60-74 бали	75-89 балів	90-100 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	Відповіді на всі питання наведено	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми

5.2. Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
Осінній семестр		
1.	Усний контроль знань після вивчення тем 1-5	7 тиждень
2.	Усний контроль знань після вивчення тем 6-10	14 тиждень
3.	Усне опитування під час виконання практичних робіт	Протягом 1-14 тижнів
4	Зворотний зв'язок від викладача під час підготовки до заліку	14 тиждень

6. ДРУКОВАНІ ТА ІНТЕРНЕТ ДЖЕРЕЛА

6.1. Основна література:

1. Моделювання та планування наукового експерименту: Конспект лекцій для здобувачів спеціальності «Харчові технології», ОНП «Харчові технології», ступеня вищої освіти «Доктор філософії» / уклад. І.К. Мазуренко, О.Ю. Мельник – Суми, 2025. – 94 с.
2. Моделювання та планування наукового експерименту: Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять для здобувачів спеціальності «Харчові технології», ОНП «Харчові технології», ступеня вищої освіти «Доктор філософії» / уклад. І.К. Мазуренко, О.Ю. Мельник – Суми, 2025. – 34 с.
3. Моделювання та планування наукового експерименту: Методичні вказівки щодо проведення самостійної роботи для здобувачів спеціальності «Харчові технології», ОНП «Харчові технології», ступеня вищої освіти «Доктор філософії» / уклад. І.К. Мазуренко, О.Ю. Мельник – Суми, 2025. – 77 с.
4. Методологія наукових досліджень: навчальний посібник для студентів і аспірантів спеціальності 181 «Харчові технології». Ладика В.І., Шильман Л.З., Перцевої Ф.В. та ін.; за заг. редакцією Ладика В.І. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2022. 222 с.
5. Сучасні досягнення харчової науки: навчальний посібник для студентів і аспірантів спеціальності 181 «Харчові технології»: У 2-х ч. Ч. 2 / Ладика В.І., Шильман Л.З., Перцевої Ф.В. та ін.; за заг. редакцією Ладика В.І. Херсон: Олді+, 2022. 352 с.
6. Інновації у харчовій галузі Ч 1: навчальний посібник для випускників освітнього ступеня «Доктор філософії» спеціальності 181 «Харчові технології» / Мельник О.Ю., Савченко-Перерва М.Ю., Степанова Т.М. та ін. Під заг. редакцією Мельник О.Ю. // Суми: СНАУ, 2023 – 226 с., протокол № 9 від «29» січня 2024 р.
7. Сачко А.В., Дійчук В.В., Воробець М.М., Сема О.В. Інструментальні методи аналізу харчової продукції: навч.- метод. посібник. Чернівці: ЧНУ ім. Юрія Федьковича, 2020 – 80 с.
8. Prishchenko O. P., Chernogor T. T. Construction of statistical models of chemical and technological objects on the basis of a complete factor experiment // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. № 3/6 (105). P. 6–14. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.206455>
9. Ares G., Jaeger S. R., Antúnez L., Vidal L., Giménez A. Design of experiments and regression modelling in food flavour and sensory analysis: A review // *Trends in Food Science & Technology*. 2018. Vol. 71. P. 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.11.013>
10. Brovelli V., Cattaneo C., Limbo S. (eds.) Experimental Designs for Mixture in the Food Sector : Special Issue // *Foods*. 2023. Vol. 12. URL: https://www.mdpi.com/journal/foods/special_issues/Experimental_Designs
11. Granato D., Ares G. (eds.) Modeling of Food Systems and Design of Experiments: Special Issue // *Foods*. 2022. Vol. 11. URL: https://www.mdpi.com/journal/foods/special_issues/models_designs (дата звернення:

12. Experimental Design and Programming Solutions for Food Engineering // *ResearchGate*. 2021. URL: https://www.researchgate.net/publication/354834534_Experimental_Design_and_Programming_Solutions_for_Food_Engineering

13. Mathematical treatment of experimental research of manufacturing triticales flakes according to multi-factor experiment method // *AGRIS FAO Database*. 2023. URL: <https://agris.fao.org/search/en/providers/124432/records/685187ff53e52c13fc772895>

6.2. Додаткова література:

1. Mazurenko I., Shao Zhengzheng, Yangui Xie The plant raw materials and medicinal plants for children's functional foods, safety studies, Збірник наукових праць Tavrichesky State agrotechnological University named after Dmitry Motorny. Issue 23, Tom. 1. 2021, pp. 39-46.

2. Guang-Hui Liu, Jing-Chao Fan, Zhuang-Li Kang, Igor Mazurenko Combined effects of high-pressure processing and pre-emulsified sesame oil incorporation on physical, chemical, and functional properties of reduced-fat pork batters *Current Research in Food Science* Volume 5, 2022, Pages 1084-1090

3. Zhao, Y.; Wang, Y.; Li, K.; Mazurenko, I. Effect of *Oudemansiella raphanioides* Powder on Physicochemical and Textural Properties, Water Distribution and Protein Conformation of Lower-Fat Pork Meat Batter. *Foods* 2022, 11, 2623.

4. Burdo, O., Bezbakh, I., Zykov, A., Fatieieva, Y., Pour, D. R., Osadchuk, P., Mazurenko, I., Zhengzheng Shao, Phylipova, L. (2021). Development of the design and determination of mode characteristics of block cryoconcentrators for pomegranate juice . *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(11 (110)), 6–14. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.230182>

5. Yunbo Li, Xiaoling Liu, Haoyu Zhou, Bo Li, Igor Mazurenko. Inhibitory Mechanism of Engeletin Against α -Glucosidase. *Natural Product Communications*. 2021. vol 16, № 1. стр. 1-5. Citation Scopus & Science Citation Index (Web of science).