ПРОЄКТ

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 11 СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Обов’язковий

(назва та статус (обов’язковий / вибірковий)

Реалізується в межах освітньої програми
«Харчові технології»
за спеціальностю **G13 «Харчові технології»**

СВО Доктор філософії

Суми – 2027

Розробник: Оксана Мельник, завідувач кафедри технології харчування, к.т.н., доцент.

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри технології харчування			
	Завідувач кафедри	_____ (підпис)	**Оксана МЕЛЬНИК** (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: Сергій БОКОВЕЦЬ
(ПІБ)

Олена КОШЕЛЬ
(ПІБ)

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

Зареєстровано в електронній базі: дата:_____2026 р.

© СНАУ, 2026 рік

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	Сучасні інструментальні методи дослідження			
2.	Факультет/кафедра	Харчових технологій/технології харчування			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для	Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю G13 «Харчові технології»			
5.	ОК може бути запропонований для	Спеціальність G13 «Харчові технології», СВО «Магістр»			
6.	Рівень НРК	8 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	Семестр третій Тривалість вивчення – 15 тижнів			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	3 кредити			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл (*денна форма навчання/заочна форма навчання*)	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні **20**	Лабораторні /семінарські --	Практичні заняття **20**	**50**
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Викладач – доцент кафедри технології харчування Мельник Оксана Юріївна			
11.1	Контактна інформація	Аудиторія кафедри 212м, E-mail: oxana7@i.ua			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна є складовою наукових досліджень у галузі харчової промисловості. Розповідає про методи, які використовуються для отримання об'єктивних даних про фізико-хімічні, органолептичні та біологічні властивості продуктів харчування, а також для аналізу їхнього складу та якості. У сучасній харчовій промисловості застосовуються різноманітні інструментальні методи, включаючи спектроскопію, мас-спектрометрію, хроматографію, мікроскопію, ядерну магнітну резонанс, електронну мікроскопію та інші. Ці методи дозволяють визначати склад продуктів, вміст поживних речовин, наявність аддитивів та забруднень, а також проводити дослідження їхньої структури, фізичних та хімічних властивостей. Застосування сучасних інструментальних методів дослідження дозволяє покращити якість продуктів харчування, розробляти нові технології виробництва, виявляти шкідливі речовини та забруднення, контролювати процеси виробництва та забезпечувати безпеку харчових продуктів. Ці методи є важливим інструментом для наукових досліджень у галузі харчової технології та сприяють розвитку інновацій у харчовій промисловості.			
13.	Мета освітнього компонента	Ознайомлення здобувачів з передовими інструментальними методами, які використовуються для дослідження продуктів харчування. Цей компонент спрямований на надання здобувачам теоретичних знань та практичних навичок щодо застосування різноманітних аналітичних методів для вивчення якісних та кількісних показників харчових продуктів.			
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими	Освітній компонент має зв'язок з іншими освітніми компонентами «Інноваційні технології та оптимізація техніко-технологічних			

	освітніми компонентами ОП	об’єктів переробної галузі», «Сучасні досягнення харчової науки»
15.	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю, результатів навчання. Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлюючи наслідки її порушення, що визначається нормативними документами СНАУ, зокрема Кодексу академічної доброчесності, Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ (повний перелік нормативних документів розміщений на сайті університету https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/). За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності, а саме: − академічне шахрайство (користування телефоном при написанні письмових робіт) призведе до повторної здачі роботи; − списування - від першого попередження до анулювання роботи; − плагіат призведе до анулювання роботи.
16.	Посилання на курс у Мудлі	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=6157
17.	Ключові слова	Дослідження, експеримент, лабораторія, методика, методи дослідження, результат

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)			Як оцінюється РНД
	ПРН 2	ПРН 4	ПРН 5	
ДРН 1. Публікувати свої наукові результати в наукових журналах або доповідати їх на наукових конференціях. Документувати та представляти результати досліджень у відповідному форматі для подальшого аналізу та інтерпретації.	x			Виконання та захист практичних робіт, тестування, залік
ДРН 2. Використовувати інструментальні методи для визначення складу та властивостей харчових матеріалів. Розробляти експериментальні методики для вирішення		x		

конкретних завдань досліджень у галузі харчових технологій.				
ДРН 3. Використовувати біохімічні методи для аналізу біологічних процесів, які відбуваються у харчових продуктах та сировині. Знати методику проведення фізико-хімічних, мікробіологічних та біохімічних дослідження.		x		
ДРН 4. Професійно використовувати сучасні інструментальні методи дослідження для вирішення практичних завдань у галузі харчових технологій. Здійснювати критичний аналіз наукової літератури та інтегрувати нові методи та технології в свої дослідження.			x	

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк	Пз		
Лекційне заняття 1. *Вступна – Загальноприйняті методи та методики випробувань, чинні нормативні документи на проведення досліджень у харчовій та переробній галузі.* 1. Організація науково-технічної та реферативної інформації у різних галузях науки в Україні, країнах Європейського союзу та Азії; 2. Вивчення державних нормативних документів (ДСТУ) на методи та методики проведення дослідження. Прописи досліджень, індивідуальна адаптація та впровадження; 3. Проведення інформаційного пошуку, класифікація патентів та винаходів їх раціональне застосування. 4. Менеджмент національної та міжнародної нормативної бази **Практичне заняття 1.** *Проведення інформаційно-аналітичних досліджень за напрямком встановленої теми.* **Самостійне вивчення**. Стандартизація та впровадження: Які існують механізми для забезпечення дотримання стандартів та впровадження стандартизованих методів досліджень у виробничу практику? Які ініціативи існують для поширення свідомості та навчання фахівців у галузі?	4	2	10	[1-14]
Лекційне заняття 2. *Проведення експериментального дослідження* 1. Загальні відомості про експеримент; 2. Розробка та конструювання лабораторної установки; 3. Організація та проведення експериментального дослідження; 4. Основи техніки безпеки при проведенні експерименту. **Практичне заняття 2.** *Визначення об'єкті та методів дослідження, відповідно встановленої теми дисертаційної роботи.* **Самостійне вивчення**. Інтерпретація результатів: Які висновки можна зробити на основі отриманих даних? Які практичні або теоретичні наслідки мають ці результати для області дослідження?	4	2	10	[1-14]
Лекційне заняття 3. *Інструментальні фізико-хімічні методи дослідження .* 1. Рефрактометричний метод аналізу; 2. Фотоколориметричний метод аналізу; 3. Люмінесцентний метод аналізу; 4. Потенціометричний метод аналізу; 5. Кондуктометричний метод аналізу; 6. Хроматографічний метод аналізу; **Практичне заняття 3.** *Фізико-хімічні дослідження.*	4	8	10	[1-14]

Визначення оптимально приємних методів та методик . **Практичне заняття 4.** *Підготовка та проведення фізико-хімічного дослідження.* **Самостійне вивчення.** Ядерно-магнітна резонансна спектроскопія. Інфрачервона (IR) та ультрафіолетова (UV) спектроскопія.				
Лекційне заняття 4. *Біохімічні, мікробіологічні та імунологічні методи дослідження.* 1. Біохімічні методи дослідження; 2. Мікробіологічні методи дослідження; 3. Молекулярні методи дослідження; 4. Імунологічні методи дослідження; 5. Експрес методи аналізу; **Практичне заняття 5.** *Мікробіологічні дослідження. Визначення оптимальних методів та методик* **Практичне заняття 6.** *Підготовка та проведення мікробіологічного дослідження.* **Самостійне вивчення.** Флюоресцентна та люмінесцентна спектроскопія. Визначення видів та штамів бактерій та грибів за допомогою культуральних та молекулярно-генетичних методів.	4	4	10	[1-14]
Лекційне заняття 5. *Оформлення результатів дослідження.* 1. Визначення похибки експерименту. Похибка. Коефіцієнт Ст'юдента. Виявлення грубих помилок. Критерій Романовського; 2. Використання математичного моделювання для оброблення експериментальних даних; 3. Застосування графічної інтерпретація даних; 4. Загальні відомості; **Практичне заняття 7.** *Математичне моделювання, оброблення результатів експерименту, оформлення наукового звіту .* **Самостійне вивчення.** Етичні аспекти: Врахування етичних принципів при оформленні та публікації результатів дослідження, включаючи збереження конфіденційності даних та повагу до прав та гідності усіх учасників дослідження.	4	4	10	[1-14]
Всього	**20**	**20**	**50**	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	**Методи викладання** (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	**Кількість годин**	**Методи навчання** (які види навчальної діяльності має виконати здобувач самостійно)	**Кількість годин**
ДРН 1. Публікувати свої наукові результати в наукових журналах або доповідати їх на наукових конференціях. Документувати та представляти результати досліджень у відповідному форматі для подальшого аналізу та інтерпретації.	Лекційне заняття (викладання лекційного матеріалу, бесіда, демонстрація графічного матеріалу) Практичне заняття (демонстрація та практичне використання інструментального обладнання, вивчення методів підготовки проб, проведення аналізу та інтерпретація результатів, вирішення практичних завдань)	10	Ознайомлення з лекційним матеріалом перед лекцією, вивчення матеріалу для самостійного освоєння, а також виконання завдань практичних робіт, ініційованих під час практичних занять виконання індивідуального завдання	12
ДРН 2. Використовувати інструментальні методи для визначення складу та властивостей харчових матеріалів. Розробляти експериментальні методики для вирішення конкретних завдань досліджень у галузі харчових технологій.		10		12
ДРН 3. Використовувати біохімічні методи для аналізу біологічних процесів, які відбуваються у харчових продуктах та сировині. Знати методику проведення фізико-хімічних, мікробіологічних та біохімічних дослідження.		10		12
ДРН 4. Професійно використовувати сучасні інструментальні методи дослідження для вирішення практичних завдань у галузі харчових технологій. Здійснювати критичний аналіз наукової літератури та інтегрувати нові методи та технології в свої дослідження.		10		14

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
Модуль 1 (35 балів):			
1	Відпрацювання практичних робіт (3 Пз по 7 бали)	*21 балів / 21%*	згідно з графіком навчального процесу
2	Виконання індивідуального завдання	*4 бали / 4%*	6 тиждень
3	Проміжне тестування (тест множинного вибору)	*10 балів / 10%*	7 тиждень
Модуль 2 (35 балів):			
4	Відпрацювання лабораторних робіт (4 Пз по 5 бали)	*20 балів / 20%*	згідно з графіком навчального процесу
5	Виконання індивідуального завдання	*5 балів / 5%*	13 тиждень
6	Проміжне тестування (тест множинного вибору)	*10 балів / 10%*	14 тиждень
7	Екзамен	*30 балів/ 30%*	До кінця 16 тижня

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Відпрацювання практичних робіт (модуль 1)	4	5	6	7
	Студент відпрацював практичну роботу, але не захистив	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоноване та обгунтоване альтернативне його вирішення.
Виконання індивідуального завдання (модуль 1/модуль 2)	1/2	2/3	3/4	4/5
	Студент здав завдання, але не захистив	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, отриманий результат позитивний, а важливість дослідження обгрунтоване
Відпрацювання практичних робіт (модуль 2)	2	3	4	5
	Студент відпрацював лабораторну роботу, але не захистив	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоноване та обгунтоване альтернативне його вирішення.
Проміжне тестування (тест множинного вибору)	Тест включає 20 питань, правильна відповідь на питання тесту оцінюється в 0,5 балу			
Екзамен	<20	21-24	25-28	29-30
	Вимоги щодо	Відповіді на всі	Відповіді на	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано

	завдання не виконано	питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні.	всі питання наведено	креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми

5.3. Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення всіх тем, під час відпрацювання практичних занять	На практичних заняттях
2	Зворотній зв’язок у вигляді обговорення підсумкового тестування	7, 14 тиждень
3	Зворотній зв’язок у вигляді обговорення після виконання індивідуального завдання	6, 13 тиждень
4	Зворотний зв'язок від викладача під час обговорення екзаменаційних завдань	15 тиждень

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основна

1. Каталог нормативних документів України URL: http://csm.kiev.ua/nd/nd.php
2. Державне підприємство «УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ» (Укрпатент), Бази даних та інформаційно-довідкові системи URL: https://ukrpatent.org/uk/articles/bases2
3. Москаленко О. В., Циганков С. А. Харчова хімія: навчальний посібник. Ніжин: НДУ імені Миколи Гоголя, 2022. 158 с.
4. Кичкирук О.Ю., Шляніна А.В., Кусяк Н.В.А64 Аналітична хімія: навчальний посібник / Кичкирук О.Ю.,Шляніна А.В., Кусяк Н.В. – Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2022. – 242 с.
5. Харчові технології. Частина 1. Інновації в харчовій галузі : підручник для аспірантів / О.Ю. Мельник, М.Ю. Савченко-Перерва, Т.М. Степанова та ін. ; за заг. ред. О.Ю. Мельник. - Одеса : Олді+, 2024. – 145 с.
6. Методологія наукових досліджень : навчальний посібник для студентів і аспірантів спеціальності 181 «Харчові технології» / Ладика В. І., Шильман Л. З., Перцевой Ф. В. та ін. / за заг. редакцією Ладики В. І. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 222 с.
7. Ларук М. М. Інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / М. М. Ларук, П. Й. Шаповал, Р. Р. Гумінілович; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 216 с.
8. 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., Перцевой Ф. В. та ін. / за заг. редакцією Ладики В. І. – Херсон : Олді+, 2022. – 352 с.
9. ДСТУ 5093:2008. Консерви. Готування розчинів реактивів, фарб, індикаторів і поживних середовищ, які застосовують у мікробіологічному аналізуванні. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=105374
10. ДСТУ 7040:2009. Фрукти, овочі та продукти їх переробляння, консерви м'ясні та м'ясо-рослинні. Готування проб до лабораторних аналізів. – Київ: Держспоживстандарт

України, 2010. 18 с.
11. ДСТУ 7670:2014 Сировина і продукти харчові. Готування проб. Мінералізація для визначання вмісту токсичних елементів. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=85544
12. ДСТУ 8051:2015 Продукти харчові. Методи відбирання проб для мікробіологічних аналізів. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=81137
13. ДСТУ 8448:2015 Продукти харчові консервовані. Відбирання проб і готування їх до випробування. URL http:// online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=71574
14. Державні санітарні норми та правила «Безпечність та окремі показники якості харчових продуктів» (ДСанПіН 602-2003).

Допоміжна

1. Sereda O., Melnyk O., Marenkova T., Koshel O., Bokovets S. (2024) The rheological characteristics of the dough for semi-finished biscuit with the addition of crickets flour. Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences. https://doi.org/10.5219/1967
2. Optimization of Cross-Linked Cassava Starch Coating Formulation by Response Surface Methodology and Its Preservation Effects on 'Shatangju' Mandarin / Chunli Deng, Oksana Melnyk, Guanli Li, Xiaochun Li, Yanghe Luo. Pol. J. Food Nutr. Sci. 2023;73(4):332–344 DOI: https://doi.org/10.31883/pjfns/173526
3. O. Melnyk. The use of milk thistle seed flour in the composition of yeast dough for cheese pastr. / O. Melnyk, T. Marenkova, O. Koshel // Grain Products and Mixed Fodder's, 22(3), Fodder's, Vol.22, I.3 (87) / 2022, 40-45. https://doi.org/10.15673/gpmf.v22i3.2460
4. Effect of different heat moisture treatment conditions on potato starch physicochemical properties / Chunli Deng, Oksana Melnyk, Yanghe Luo // Journal of Chemistry and Technologies, 2022, 30(1), 139-150.
5. The effect of heat-moisture treatment conditions on the structure properties and functionalities of potato starch / Chunli Deng, Oksana Melnyk, Yanghe Luo // Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences. vol. 15, 2021, p. 824-834.
6. ДСТУ 8449:2015 Продукти харчові консервовані. Методи визначення органолептичних показників, маси нетто чи об`єму та масової частки складо-вих частин Режим доступу: URL http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=71575
7. ДСТУ 8402:2015 Продукти перероблення фруктів та овочів Рефракто-метричний метод визначання вмісту розчинних сухих речовин Режим доступу, URL http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=82515
8. ДСТУ 7824:2015 Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначання вмісту загального білка Режим доступу, URL http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=80815
9. ДСТУ 6045:2008 Фрукти, овочі та продукти переробляння, консерви м`ясні та м`ясо-рослинні. Метод визначання pH Режим досту-пу: URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=82522
10. ДСТУ 4954:2008. Продукти перероблення фруктів та овочів. Метод визначення цукрів – Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 17 с.
11. ДСТУ 7803:2015 Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначання вітаміну С Режим доступу, URL http: //online. budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=80801
12. ДСТУ 4305:2004 Фрукти, овочі та продукти іх перероблення. Метод визначання вмісту каротину Режим доступу, http:// online. budstandart. com/ua/catalog/doc-page?id_doc=74266
13. ДСТУ 7988:2015 Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначання вітамінів В1 і В2 Режим доступу, URL http: //online.budstandart.com/ua/catalog/doc-

page?id_doc=80979

14. ДСТУ 2117-93 Продукти переробки овочів і фруктів. Метод визначення вітаміну РР Режим доступу, URL http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=84940

15. 1ДСТУ 4940:2008. Продукти перероблення фруктів та овочів. Метод ви-значення вмісту вітаміну А. – Київ: Держспоживстандарт України, 2009 – 12 с.

16. 1ДСТУ 4957:2008. Фрукти, овочі та продукти перероблення. Метод ви-значення титрованої кислотності. На заміну ГОСТ 25555.0-82 Введ. 01.01.09. – Київ.: Держстандарт України, 2008. 28 с.

17. ДСТУ 4912:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Методи визначення домішок рослинного походження Режим доступу, URL http: //online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=82521

18. ДСТУ 4913:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Методи визначення мінеральних домішок Режим доступу, URL http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=84066

19. ДСТУ 4939:2008 Продукти перероблення фруктів та овочів, консерви м`ясні та м`ясо-рослинні. Методи визначення вмісту хлоридів Режим доступу, URL http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83279

20. ДСТУ ISO 6633-2001 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту свинцю. Спектрометричний метод безполуменевої атомної абсорбції (ISO 6633:1984, IDT) Режим доступу, URL http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=84783

21. ДСТУ 6042:2008. Продукти харчові. Методи виявлення ботулінічних токсинів і Clostridium botulinum . Київ: Держспоживстандарт України, 2008. – 32 с.

22. ГН 6.6.1.1-130–2006 Допустимі рівні вмісту радіонуклідів 137Cs і 90Sr у продуктах харчування та питній воді. Державні гігієнічні нормативи [Елект-ронний ресурс] // Урядовий портал. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України. - Режим доступу: http://www.moz.gov.ua.