

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

РОБОЧА ПРОГРАМА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСУ

**«ЦИФРОВІЗАЦІЯ (ЦИФРОВИЙ РОЗВИТОК)
ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБИ У СФЕРІ БЕЗПЕЧНОСТІ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	21 «Ветеринарія»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Третій (освітньо-науковий)
інститут, факультет, відділення	Факультет ветеринарної медицини

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2023–2024 навчальний рік на вивчення дисципліни «Цифровізація (цифровий розвиток) Держпродспоживслужби у сфері безпечності харчових продуктів» (факультатив, рекомендовано для другого року навчання) для підготовки доктора філософії навчання виділено всього 45 академічних годин (1,5 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 30 години (лекції – 18, практичні заняття – 12), самостійна робота студентів – 15 годин.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 1,5	Галузь знань 21 «Ветеринарія»	Факультатив	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 1,5	Спеціальність: 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»	3-й	
		<i>Семестр</i>	
		1	2
		<i>Лекції</i>	
Загальна кількість академічних годин – 45		18 год	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1 самостійної роботи студента – 0,5	третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти	<i>Практичні</i>	
		12 год.	
		<i>Самостійна робота</i>	
		15 год	
		Підсумковий контроль: залік	

Даний курс пропонується для аспірантів усіх напрямів підготовки та має на меті сформуванню системну уяву про цифровізацію (цифровий розвиток) Держпродспоживслужби у сфері забезпечення ризик-орієнтованого контролю безпечності харчових продуктів та створення інновацій та поширення знань. При вивченні дисципліни забезпечується міждисциплінарний і трансдисциплінарний підхід викладення матеріалу, що стимулює здобувачів освіти до критичного мислення та формування навичок, необхідних для розвитку та виконання різноманітних видів діяльності в цифровізації на основі ІТ-технологій.

Цілі вивчення дисципліни:

формування базових теоретичних знань та практичних фахових навичок в сфері підвищення компетентностей здобувачів в області цифровізації та ІТ-технологій у сфері безпечності та якості харчових продуктів за виробництва та обігу, зокрема інновацій технологій щодо звітності державних лікарів ветеринарної медицини на основі обґрунтування їх економічної доцільності, нормативно-правового регулювання розвитку цифровізації, комерційного просунення технологій та продуктів харчування, ключових аспектів державного управління у сфері цифровізації, законодавче та нормативно-методичне забезпечення відповідних управлінських процесів, ефективного використання фундаментальних та прикладних досліджень в області розробки ІТ-технологій на потужностях з виробництва та обігу харчових продуктів, у галузях харчової промисловості, ветеринарній гігієні, санітарії і експертизі тощо.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Факультативна навчальна дисципліна «Цифровізація (цифровий розвиток) Держпродспоживслужби у сфері безпечності харчових продуктів» базується на узагальненні теоретичних та прикладних засад розвитку інноваційних розробок у галузі контролювання безпечності харчових продуктів за їх виробництва та обігу операторами ринку харчових продуктів шляхом здійснення заходів щодо проведення процедури аудиту інформаційно-комунікаційних технологій та впровадження програм професійного навчання із використанням цифрових інструментів. Цифровізація у сфері безпечності харчових продуктів необхідна для надійності функціонування інформаційних, електронних комунікаційних, інформаційно-комунікаційних, технологічних систем та інших об'єктів кіберзахисту, підвищення рівня прозорості та автоматизації процесів, якості послуг за виробництва та обігу харчових продуктів та кормів для тварин, які безпосередньо впливають на безпечність продукції тваринництва, автоматизація послуг Держпродспоживслужби та їх інтеграція в урядову цифрову платформу «ДПА», а також підвищення рівня довіри та задоволеності громадян та бізнесу. Саме тому передумовою вивчення цієї дисципліни будуть знання одержані здобувачами при вивченні дисциплін фахового спрямування, зокрема «Гігієна та експертиза харчових продуктів і кормів», «Санітарна безпека харчових продуктів та офіційний контроль».

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

мати знання та практичні навички щодо механізму запровадження цифровізації у сфері безпечності харчових продуктів, оцінювання та аналізу інноваційних ІТ-технологій;

знати засади координації розробки нових та підтримка

адміністрування наявних реєстрів, модернізація офіційного вебпорталу;

знати принципи координації робіт щодо створення, розвитку та інтеграції інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій;

розуміти ключові аспекти державного управління у сфері цифровізації, законодавче та нормативно-методичне забезпечення відповідних управлінських процесів, а також загальні контури системи цифрового розвитку Держпродспоживслужби;

усвідомлювати вимоги суспільства до підвищення рівня прозорості та автоматизації процесів, якості послуг за виробництва та обігу харчових продуктів та кормів продуктів;

знати інструментарій організації цифрового плану розвитку України та підтримки ІТ-сектору після війни;

мати знання щодо основних інструментів цифровізації, зокрема інформаційно-комунікаційних ресурсів (програм, цифрових модулів, електронних платформ, реєстрів) в Держпродспоживслужбі;

оволодіти знаннями нормативно-правого забезпечення інноваційних ІТ-технологій та нових електронних сервісів в Україні та провідних країнах світу, знати небезпеки у цифровізації на потужностях з виробництва та обігу харчових продуктів та кормів, а також вплив цифровізації на життя пересічного споживача;

знати підходи щодо стратегічне бачення розвитку потужностей з виробництва та обігу харчових продуктів та координації співпраці між різними зацікавленими сторонами у розвитку цифровізації.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Цифровізація (цифровий розвиток)

Держпродспоживслужби у сфері безпечності харчових продуктів»

Тема 1. Розвиток та перспективи цифровізації Держпродспоживслужби в Україні та провідних країнах світу

1. Стратегічне управління проектами у сфері інформатизації та інформаційними технологіями з метою подальшого цифрового розвитку Держпродспоживслужби, її територіальних органів.

2. Координація робіт щодо створення, розвитку та інтеграції інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій.

3. Ключові аспекти державного управління у сфері цифровізації, законодавче та нормативно-методичне забезпечення відповідних управлінських процесів, а також загальні контури системи цифрового розвитку Держпродспоживслужби.

4. Інформаційно-комунікаційні ресурси (програми, цифрові модулі, електронні платформи, реєстри) в Держпродспоживслужбі

5. Здійснення заходів щодо проведення процедури аудиту інформаційно-комунікаційних технологій

Тема 2. Цифровий розвиток у сфері безпеки харчових продуктів - один із пріоритетів Держпродспоживслужби

1. Виконання Плану реалізації Стратегії кібербезпеки України.

2. Кібератаки і реагування на них шляхом виконання чітких апробованих алгоритмів

3. Етапи процедури реагування на кібератаки та кіберінциденти. Визначений порядок реагування – оперативність виявлення кіберінциденту чи кібератак.

4. Надійність функціонування інформаційних, електронних комунікаційних, інформаційно-комунікаційних, технологічних систем та інших об'єктів кіберзахисту.

5. Визначення основних напрямків діджиталізації управлінських процесів Держпродспоживслужби.

Тема 3. Заходи у сфері цифровізації, які реалізуються Держпродспоживслужбою

1. Розробка нових та підтримка адміністрування наявних реєстрів, модернізація офіційного вебпорталу,

2. Супроводження роботи спеціального обладнання, впровадження програм професійного навчання із використанням цифрових інструментів,

3. Координація роботи відповідних підрозділів в територіальних органах,

4. Підтримка належної кібергігієни, Реалізація алгоритмів електронної демократії та багато інших.

Тема 4. Співробітництво Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) з Держпродспоживслужбою щодо цифрової трансформації

1. Підвищення рівня прозорості та автоматизації процесів, якості послуг за виробництва та обігу харчових продуктів та кормів

2. Підвищення рівня довіри та задоволеності громадян та бізнесу

3. Автоматизація послуг Держпродспоживслужби та їх інтеграція в урядову цифрову платформу «ДІА»

4. Автоматизація внутрішніх процесів Держпродспоживслужби

5. Підвищення рівня кібербезпеки та безпеки для клієнтів та службовців при наданні послуг

Тема 5. Цифрове майбутнє України після перемоги

1. Що передбачає цифровий план розвитку України та як держава буде підтримувати ІТ-сектор після війни?

2. Стратегія розвитку ІТ-галузі у післявоєнний час в Україні

3. Переваги для операторів ринку харчових продуктів від цифровізації

4. Впровадження нових електронних сервісів

5. Цифровізація – стратегічне бачення розвитку потужностей з виробництва та обігу харчових продуктів та кормів

6. Інтелектуальна спроможність потужностей з виробництва та обігу харчових продуктів та кормів. Цифровізація – інструмент прозорості у відбудові харчових потужностей

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ п/п	Теми	Всього, годин	Аудиторні			СРЗ
			Разом	З них		
				Лекції	Практичні	
1	Тема 1. Цифровізація. Цифрові технології. Зручні онлайн-сервіси. Розвиток електронних реєстрів, які адмініструються та використовуються Держпродспоживслужбою	9	6	4	2	3
2	Тема 2. Пропозиції та ініціативи, які опрацьовуються Управлінням цифрової трансформації, цифрового розвитку та цифровізації Держпродспоживслужби	11	8	4	4	3
3	Тема 3. Заходи Держпродспоживслужби України, що спрямовані на мінімізацію негативних наслідків вибуху на Каховській ГЕС	8	5	3	2	3
4	Тема 4. Інструмент для бізнесу від Держпродспоживслужби	8	5	3	2	3
5	Тема 5. Цифровізація Держпродспоживслужби – вагомий крок до інтеграції з міжнародними	9	6	4	2	3

інформаційними системами і до посилення експортних можливостей вітчизняного бізнесу.					
Всього	45	30	18	12	15

Примітка: СРЗ – самостійна робота здобувачів

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<p>Тема 1. Розвиток та перспективи цифровізації Держпродспоживслужби в Україні та провідних країнах світу - розкрити основні положення стратегічного управління проектами у сфері інформатизації та інформаційними технологіями з метою подальшого цифрового розвитку Держпродспоживслужби, її територіальних органів; розглянути та проаналізувати координацію робіт щодо створення, розвитку та інтеграції інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій; встановити ключові аспекти державного управління у сфері цифровізації, законодавче та нормативно-методичне забезпечення відповідних управлінських процесів, а також загальні контури системи цифрового розвитку Держпродспоживслужби; проаналізувати інформаційно-комунікаційні ресурси (програми, цифрові модулі, електронні платформи, реєстри) в Держпродспоживслужбі; інтерпретувати здійснення заходів щодо проведення процедури аудиту інформаційно-комунікаційних технологій; визначити цифровізацію як нова реальність України; переглянути та проаналізувати технологію блокчейн і можливості цифрової трансформації; вказати наукові гіпотези щодо створення інформаційного права як науки.</p>	4
<p>Тема 2. Цифровий розвиток у сфері безпеки харчових продуктів. – один із пріоритетів Держпродспоживслужби – розглянути виконання Плану реалізації Стратегії кібербезпеки України; проаналізувати виникнення кібератаки і реагування на них шляхом виконання чітких апробованих алгоритмів; проаналізувати та оцінити вдосконалення Державного реєстру потужностей операторів ринку харчових продуктів та кормів таким чином: подати заяви на реєстрацію потужності або на внесення необхідних змін онлайн, підписавши КЕП через портал Держпродспоживслужби, систему Дія, особистий персональний кабінет або інші державні інформаційні системи; здійснити автоматичну перевірку даних з ЄДРПОУ та інших державних реєстрів; здійснити реєстрацію потужностей та внести зміни протягом декількох хвилин; забезпечити автоматичне блокування потужностей у разі ліквідації суб'єкта господарювання за даними ЄДРПОУ, що забезпечить актуальність даних у реєстрі; забезпечити функціонування зручної аналітичної системи зі швидким пошуком за всіма наявними даними; встановити небезпеки у цифровізації на потужностях з виробництва та обігу харчових продуктів та кормів; виявити вплив цифровізації на життя пересічного</p>	4

<p>споживача.</p>	
<p>Тема 3. Заходи у сфері цифровізації, які реалізуються Держпродспоживслужбою – представити переваги цифровізації: та шляхи подолання викликів на потужностях з виробництва та обігу харчових продуктів та кормів; проаналізувати економічний розвиток та цифровізацію України при експортуванні та імпортуванні харчових продуктів та кормів для тварин; переглянути та оцінити дієвість розробки нових та підтримки адміністрування наявних реєстрів, модернізація офіційного вебпорталу; розглянути супроводження роботи спеціального обладнання, впровадження програм професійного навчання із використанням цифрових інструментів; оцінити координацію роботи відповідних підрозділів в територіальних органах; на потужностях з виробництва та обігу харчових продуктів та кормів для тварин розглянути підтримку належної кібергігієни та реалізацію алгоритмів електронної демократії.</p>	<p>3</p>

<p>Тема 4. Співробітництво Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) з Держпродспоживслужбою щодо цифрової трансформації – розглянути підвищення рівня прозорості та автоматизації процесів, якості послуг за виробництва та обігу харчових продуктів та кормів, підвищення рівня довіри та задоволеності громадян та бізнесу; подати креативність та сучасність автоматизації послуг Держпродспоживслужби та їх інтеграції в урядову цифрову платформу «ДПА», а також автоматизації внутрішніх процесів Держпродспоживслужби; проаналізувати підвищення рівня кібербезпеки та безпеки для клієнтів та службовців при наданні послуг; визначити етапи процедури реагування на кібератаки та кіберінциденти; визначити порядок реагування – оперативність виявлення кіберінциденту чи кібератак; встановити та проаналізувати надійність функціонування інформаційних, електронних комунікаційних, інформаційно-комунікаційних, технологічних систем та інших об'єктів кіберзахисту; визначити основні напрямки діджиталізації управлінських процесів Держпродспоживслужби.</p> <p>Опрацювати нові урядові рішення у сфері цифровізації, зокрема, йдеться про Постанову Кабінету Міністрів України від 4 квітня 2023 р. № 299, якою затверджено Порядок реагування суб'єктами забезпечення кібербезпеки на різні види подій у кіберпросторі та Постанову Кабінету Міністрів України від 7 квітня 2023 р. № 311, якою врегульовані деякі питання функціонування Національного центру резервування державних інформаційних ресурсів.</p>	3
<p>Тема 5. Цифрове майбутнє України після перемоги – розкрити державні програми з дослідження та застосування технології блокчейн (англ. blockchain, block — блок, chain — ланцюжок), яка виникла в 2009 році і є унікальною технологією, що дозволяє захистити суб'єкти обміну інформацією від загрози розкриття конфіденційної інформації й забезпечити достовірність одержуваної інформації; вказати перспективи найбільш прогресивні у сфері впровадження цифрової економіки країни — США, Китай, група «Digital 5» (Велика Британія, Ізраїль, Нова Зеландія, Південна Корея, Естонія), які розробляють і фінансують технології блокчейн; проаналізувати цифровий план розвитку України у післявоєнний час, так як держава буде підтримувати ІТ-сектор після війни; довести необхідність застосовувати стратегію розвитку ІТ-галузі у післявоєнний час в Україні, проаналізувати переваги для операторів ринку харчових продуктів від цифровізації та впровадження нових електронних сервісів як – стратегічне бачення розвитку потужностей з виробництва та обігу харчових продуктів та кормів; розкрити інтелектуальну спроможність потужностей з виробництва та обігу харчових продуктів та кормів за використання цифровізації як інструмент прозорості у відбудові харчових потужностей.</p>	4
<p>Разом</p>	18

6.2. Практичні заняття

Тема і зміст заняття	К-ть годин
<p>Тема 1. Цифровізація. Цифрові технології. Зручні онлайн-сервіси. Розвиток електронних реєстрів, які адмініструються та використовуються Держпродспоживслужбою – розкрити основні положення нормативно-законодавчої бази щодо розвитку цифровізації в Україні та країнах звіту; встановити значущість розвитку цифрових ІТ-технологій у Держпродспоживслужбі; опрацювати нові урядові рішення у сфері цифровізації щодо необхідності постійного вдосконалення цифрових навичок; розкрити порядок пошуку та виявлення потенційної вразливості інформаційних (автоматизованих), електронних комунікаційних, інформаційно-комунікаційних систем, електронних комунікаційних мереж; знати основні положення гармонізації нормативно-правових актів щодо ризик-орієнтованого контролю безпечності та якості харчових продуктів.</p>	2
<p>Тема 2. Пропозиції та ініціативи, які опрацьовуються Управлінням цифрової трансформації, цифрового розвитку та цифровізації Держпродспоживслужби – охарактеризувати плани щодо цифрової трансформації Держпродспоживслужби, зосередившись на напрямках максимальної цифровізації дозвільної системи (фітосанітарні та ветеринарні сертифікати), автоматизації та стандартизації роботи з відкритими даними та державними реєстрами, автоматизації послуг Держпродспоживслужби та їх інтеграції в урядову цифрову платформу «ДПА», автоматизації внутрішніх процесів Держпродспоживслужби, підвищення рівня кібербезпеки та безпеки для клієнтів та службовців при наданні послуг; розкрити значущість співробітництво з Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), зокрема, щодо надання технічної допомоги та консультування за стандартами ОЕСР щодо інноваційних можливостей для систем СФЗ, сучасних тенденцій застосування цифрових технологій у системах СФЗ, сприяння торгівлі за допомогою електронної сертифікації сільськогосподарської продукції, а також впровадження ефективних систем для захисту споживачів від зловживань при електронній торгівлі товарами та послугами.</p>	4

<p>Тема 3. Заходи Держпродспоживслужби України, що спрямовані на мінімізацію негативних наслідків вибуху на Каховській ГЕС –розглянути виникнення глобальної екологічної катастрофи в нашій державі та негативні наслідки впливу на довкілля; аргументувати продовження реалізації невідкладних заходів, пов’язаних з ліквідацією наслідків вибуху на греблі Каховської ГЕС через збройну агресію російської федерації, зокрема недопущення реалізації риби та водних біоресурсів, а також харчову продукцію з них без належним чином оформлених документів, посилення ветеринарно-санітарного контролю, участь спільно з колегами інших органів державної влади та місцевого самоврядування у здійсненні рейдів в місцях несанкціонованої торгівлі; розглянути встановлений план контролювання харчових рибних продуктів за ІТ-технологіями, та електронні звіти в цифрах завданої шкоди довкіллю після ліквідації заходів на Каховській ГЕС.</p>	2
<p>Тема 4. Інструмент для бізнесу від Держпродспоживслужби – представити основні пріоритети Держпродспоживслужби, зокрема контроль за безпечністю та окремими показниками якості харчових продуктів, що потрапляють на полиці магазинів та до закладів громадського харчування; контроль за виробництвом та обігом харчових продуктів шляхом проведення позапланових заходів державного контролю; встановлення проводів для проведення вказаних заходів, які наразі визначені в Переліку підстав для здійснення позапланових заходів державного контролю за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров’я та благополуччя тварин на період воєнного (Наказ Мінагрополітики від 03.01.2023 р. № 5); розглянути повноваження офіційного ветеринарного лікаря, уповноваженого ветеринара, працівника бійні, уповноваженого на виконання обов’язків помічника державного ветеринарного інспектора про виявлені ознаки порушення оператором ринку законодавства про харчові продукти; обґрунтувати необхідність вирішення продовольчої та екологічної безпеки в умовах змін клімату в умовах зростаючого попиту на продукти харчування, корми для тварин; довести, що трансформація цифрового розвитку повинна враховувати внутрішні та міжнародні зобов’язання, традиційні практики та розбіжності інтересів; узагальнити перспективний розвиток цифровізації на основі знань, які включають інструменти цифровізації, розвиток альтернативних ІТ-технологій.</p>	2

<p>Тема 5 Цифровізація Держпродспоживслужби – вагомий крок до інтеграції з міжнародними інформаційними системами і до посилення експортних можливостей вітчизняного бізнесу – розкрити складові концепції цифровізації операторів ринку харчових продуктів та кормів для тварин за інтеграції з міжнародними інформаційними системами і до посилення експортних можливостей вітчизняного бізнесу; проаналізувати електронну статистику ОПРХП щодо впровадження систем простежуваності, НАССР, ISO 1400 та спроможності експортувати харчову продукцію в країни Європи; висвітлити процес стратегічного процесу планування маркетингу у сфері безпечності харчових продуктів та кормів; дати характеристику основних експортерів та імпортерів продукції харчування та кормів, розглянути сегментацію ринку; розглянути технологію дослідження ринку; узагальнити підходи до розробки політики харчового продукту, узагальнити способи комерціалізації інноваційних бізнес-ідей та формування стратегії інноваційного розвитку ОРХП.</p>	2
<p>Разом</p>	12

6.3. Самостійна робота

Самостійна робота аспірантів, зорієнтована на вивчення та поглибленні знань розвитку цифровізації (цифрового розвитку) у сфері контролювання безпечності та якості харчових продуктів на потужностях з їх виробництва та обігу, а також усвідомлення необхідності використання електронного документообігу, використання ІТ-технологій у розвитку продовольчої та екологічної безпеки продуктів харчування для пересічних споживачів. Самостійна робота здобувачів зорієнтована на поглиблене вивчення особливостей використання цифровізації та ІТ-технологій за напрямом дисертаційного дослідження.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з розглядом реальних ситуацій із вітчизняної та зарубіжної практики.

8. ЕЛЕМЕНТИ КОНТРОЛЮ

Аудиторна робота
Домашні завдання
Презентація

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література:

1. Xi X, Wei S, Lin KL, Zhou H, Wang K, Zhou H, Li Z, Nan N, Qiu L, Hu F, Tsai FS, Chen D. (2021). Digital Technology, Knowledge Level, and Food Safety Governance: Implications for National Healthcare System. *Front Public Health*, 9:753950. doi: 10.3389/fpubh.2021.753950. PMID: 34900901; PMCID: PMC8655841.
2. Singh AV, Bansod G, Mahajan M, Dietrich P, Singh SP, Rav K, Thissen A, Bharde AM, Rothenstein D, Kulkarni S, Bill J. (2023). Digital Transformation in Toxicology: Improving Communication and Efficiency in Risk Assessment. *ACS Omega*, 8;8(24):21377-21390. doi: 10.1021/acsomega.3c00596. PMID: 37360489; PMCID: PMC10286258.
3. Lei M, Xu L, Liu T, Liu S, Sun C. (2022). Integration of Privacy Protection and Blockchain-Based Food Safety Traceability: Potential and Challenges. *Foods*, 11(15):2262. doi: 10.3390/foods11152262. PMID: 35954029; PMCID: PMC9367899.
4. Chopra R, Agrawal A, Sharma GD, Kallmuenzer A, Vasa L. (2023). Uncovering the organizational, environmental, and socio-economic sustainability of digitization: evidence from existing research. *Rev Manag Science?* 15:1–25. doi: 10.1007/s11846-023-00637-w. Epub ahead of print. PMCID: PMC10016186.
5. Ren J, Chen X, Gao T, Chen H, Shi L, Shi M. (2023). New Digital Infrastructure's Impact on Agricultural Eco-Efficiency Improvement: Influence Mechanism and Empirical Test-Evidence from China. *Int J Environ Res Public Health*, 20(4):3552. doi: 10.3390/ijerph20043552. PMID: 36834245; PMCID: PMC9959447.
6. Huang S, Nik Azman NH. (2023). Enhancing Food Security through Digital Inclusive Finance: Evidence from Agricultural Enterprises in China. *Int J Environ Res Public Health*, 20(4):2956. doi: 10.3390/ijerph20042956. PMID: 36833648; PMCID: PMC9966729.
7. Peng X, Zhang X, Wang X, Li H, Xu J, Zhao Z, Wang Y. (2022). Research on the Cross-Chain Model of Rice Supply Chain Supervision Based on Parallel Blockchain and Smart Contracts. *Foods*, 11(9):1269. doi: 10.3390/foods11091269. PMID: 35563991; PMCID: PMC9099567.
8. MacPherson J, Voglhuber-Slavinsky A, Olbrisch M, Schöbel P, Dönitz E, Mouratiadou I, Helming K. (2022). Future agricultural systems and the role of digitalization for achieving sustainability goals. A review. *Agron Sustain Dev*, 42(4):70. doi: 10.1007/s13593-022-00792-6. Epub 2022 Jul 6. PMID: 35818482; PMCID: PMC9258761.
9. Zhang X, Fan D. (2023). Can agricultural digital transformation help farmers increase income? An empirical study based on thousands of farmers in Hubei Province. *Environ Dev Sustain*, 17:1-27. doi: 10.1007/s10668-023-03200-5. Epub ahead of print. PMID: 37362968; PMCID: PMC10107574.
10. Prause L, Hackfort S, Lindgren M. (2021). Digitalization and the third food regime. *Agric Human Values*, 38(3):641-655. doi: 10.1007/s10460-020-10161-2. Epub 2020 Oct 13. PMID: 33071450; PMCID: PMC7550770.
11. Galanakis CM. (2023). The "Vertigo" of the Food Sector within the Triangle of Climate Change, the Post-Pandemic World, and the Russian-Ukrainian War. *Foods*, 12(4):721. doi: 10.3390/foods12040721. PMID: 36832796; PMCID: PMC9956103.
12. Singh A, Gutub A, Nayyar A, Khan MK. (2022). Redefining food safety traceability system through blockchain: findings, challenges and open issues. *Multimed Tools Appl.*,

82(14):21243-21277. doi: 10.1007/s11042-022-14006-4. Epub 2022 Oct 18. PMID: 36276604; PMCID: PMC9579543.

13. Krupitzer C, Stein A. (2021). Food Informatics-Review of the Current State-of-the-Art, Revised Definition, and Classification into the Research Landscape. *Foods*, 10(11):2889. doi: 10.3390/foods10112889. PMID: 34829170; PMCID: PMC8620004.

14. Jacobs N, Brewer S, Craigon PJ, Frey J, Gutierrez A, Kanza S, Manning L, Munday S, Pearson S, Sacks J. (2021). Considering the ethical implications of digital collaboration in the Food Sector. *Patterns (N Y)*, 2(11):100335. doi: 10.1016/j.patter.2021.100335. PMID: 34820642; PMCID: PMC8600150.

15. Roy R, Marakkar S, Vayalil M.P, Shahanaz A, Anil AP, Kunnathpeedikayil S, Rawal I, Shetty K, Shameer Z, Sathees S, Prasannakumar AP, Mathew OK, Subramanian L, Shameer K, Yadav KK. (2022). Drug-food Interactions in the Era of Molecular Big Data, Machine Intelligence, and Personalized Health. *Recent Adv Food Nutr Agric*, 13(1):27-50. doi: 10.2174/2212798412666220620104809. PMID: 36173075; PMCID: PMC10258917.

16. Anklam E, Bahl MI, Ball R, Beger RD, Cohen J, Fitzpatrick S, Girard P, Halamoda-Kenzaoui B, Hinton D, Hirose A, Hoeveler A, Honma M, Hugas M. et al. (2022). Emerging technologies and their impact on regulatory science. *Exp Biol Med (Maywood)*, 247(1):1-75. doi: 10.1177/15353702211052280. PMID: 34783606; PMCID: PMC8749227

Додаткова література

1. 2023 International Conference on Life, Health and Modern Medicine. Medicine (Baltimore). 2023 Jul 28;102(30):e34187. doi: 10.1097/MD.00000000000034187. PMID: 37505151; PMCID: PMC10378730.
2. Keogh JG, Rejeb A, Khan N, Dean K, Hand KJ. (2020). Optimizing global food supply chains: The case for blockchain and GSI standards. *Building the Future of Food Safety Technology*. 2020:171–204. doi: 10.1016/B978-0-12-818956-6.00017-8. Epub 2020 Oct 16. PMCID: PMC7561516.
3. Lin SY, Zhang L, Li J, Ji LL, Sun Y. A survey of application research based on blockchain smart contract. *Wireless Netw*. 2022;28(2):635–90. doi: 10.1007/s11276-021-02874-x. Epub 2022 Jan 17. PMCID: PMC8762990.
4. Aeffner F, Adissu HA, Boyle MC, Cardiff RD, Hagendorn E, Hoenerhoff MJ, Klopffleisch R, Newbigging S, Schaudien D, Turner O, Wilson K. (2018). Digital Microscopy, Image Analysis, and Virtual Slide Repository. *ILAR J*, 59(1):66-79. doi: 10.1093/ilar/ily007. PMID: 30535284; PMCID: PMC6927898.
5. Chelliah R, Wei S, Daliri EB, Rubab M, Elahi F, Yeon SJ, Jo KH, Yan P, Liu S, Oh DH. (2021). Development of Nanosensors Based Intelligent Packaging Systems: Food Quality and Medicine. *Nanomaterials (Basel)*, 11(6):1515. doi: 10.3390/nano11061515. PMID: 34201071; PMCID: PMC8226856.
6. Bonah E, Huang X, Aheto JH, Osaie R. (2019). Application of Hyperspectral Imaging as a Nondestructive Technique for Foodborne Pathogen Detection and Characterization. *Foodborne Pathog Dis*, 16(10):712-722. doi: 10.1089/fpd.2018.2617. Epub 2019 Jul 15. PMID: 31305129; PMCID: PMC6785170.
7. Tang Y, Chen M. (2022). The Impact Mechanism and Spillover Effect of Digital Rural Construction on the Efficiency of Green Transformation for Cultivated Land Use in China. *Int J Environ Res Public Health*, 19(23):16159. doi: 10.3390/ijerph192316159. PMID: 36498230; PMCID: PMC9735486.
8. Apostolopoulos N, Ratten V, Petropoulos D, Liargovas P, Anastasopoulou E. (2021). Agri-food sector and entrepreneurship during the COVID-19 crisis: A systematic literature review and research agenda. *Strategic Change*, 30(2):159–67. doi: 10.1002/jsc.2400. Epub 2021 Mar 10. PMCID: PMC8206865.
9. Телеграм-канал «Захист прав споживачів». Завантаження за посиланням: https://t.me/zahust_prav.
10. Перелік підстав для здійснення позапланових заходів державного контролю за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин на період воєнного стану: Наказ

Мінагрополітики від 03.01.2023 р. № 5.

11. Порядок надання інформації про події та ситуації, що становлять загрозу життю і здоров'ю, санітарному та епідемічному благополуччю населення: Постанова Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 року № 818.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/818-2019-%D0%BF#Text>.
12. Перелік відомостей, що становлять службову інформацію в Державній службі України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, яким надається гриф «Для службового користування»: Наказ Держпродспоживслужби України від 15.02.2023 №118.
https://zakononline.com.ua/documents/show/516565_728944.