МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «РІВНЕНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»

Циклова комісія *програмування та інформаційних дисциплін*

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи
29 серпня 2025 р.
_____ І. В. Балдич

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інформаційні системи та технології в управлінні агробізнесом

(назва навчальної дисципліни)

освітньо-професійна програма *Кібербезпека та захист інформації*
(назва освітньо-професійної програми)

галузь знань *12 Інформаційні технології*
(шифр і назва напряму підготовки)

спеціальність *125 Кібербезпека та захист інформації*
(шифр і назва спеціальності)

відділення *Інформаційних технологій*
(назва відділення)

Рівне – 2025 рік

Програму навчальної дисципліни *Інформаційні системи та технології в управлінні агробізнесом* розроблено на основі освітньо-професійної програми «Кібербезпека та захист інформації», спеціальності 125 Кібербезпека та захист інформації, галузі знань 12 Інформаційні технології, затвердженої Вченою радою НУБіП України протокол від 26.04.2023 р. № 10.

Розробники: Черняк Тетяна Григорівна, викладач-методист програмування та інформаційних дисциплін, спеціаліст вищої категорії.
Якимчук І.О. викладач-методист програмування та інформаційних дисциплін, спеціаліст вищої категорії.

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні циклової комісії *програмування та інформаційних дисциплін*

Протокол від *29 серпня* 2025 року № *1*

Голова циклової комісії *програмування та інформаційних дисциплін*

29 серпня 2025 року _____ *Павло СТРИК*
(підпис) (ініціали та прізвище

Погоджено методичною радою ВСП «РФК НУБіП України»

Протокол від *29 серпня* 2025 року № *1*

29 серпня 2025 року Голова _____ *Людмила БАЛДИЧ*
(підпис) (ініціали та прізвище)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	125 Кіберпезпека та захист інформації
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Обов’язкова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Курсовий проект (робота)	
Форма контролю	залік
Показники навчальної дисципліни для денної форм навчання	
Форма навчання	денна
Рік підготовки	2025-2026
Семестр	6
Аудиторні години:	46
Лекційні	20
Практичні	24
Семінарські	
Самостійна робота	76
Кількість тижневих годин для денної форми навчання	2

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни – формування у студентів системних знань та практичних навичок щодо сучасних інформаційних систем і технологій, які застосовуються в управлінні агробізнесом, а також розвиток компетентностей у сфері кіберзахисту аграрних цифрових інфраструктур, аналітики даних, моделювання бізнес-процесів та впровадження безпечних ІТ-рішень.

Завдання навчальної дисципліни включають:

– розкриття принципів побудови та функціонування інформаційних систем агропідприємств;

– вивчення архітектури ІС, інформаційних потоків та цифрових бізнес-процесів;

– засвоєння методів збирання, обробки та аналізу аграрних даних, включно з використанням GIS, IoT, хмарних технологій;

– опанування основ цифрового моніторингу техніки, ресурсів, посівів, логістики;

– дослідження систем підтримки прийняття рішень, ERP, SCM, CRM та BI-платформ;

– формування навичок оцінювання ризиків та вразливостей інформаційних систем агропідприємств;

– набуття практичного досвіду роботи з аналітичними та управлінськими інформаційними системами;

– ознайомлення з принципами цифрової трансформації та кіберстійкості підприємств АПК;

– вивчення нормативно-правових засад, стандартів та методологій кіберзахисту у сфері агробізнесу.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

– структуру, класифікацію та функціональні можливості інформаційних систем агробізнесу;

– принципи побудови та аналізу бізнес-процесів аграрних підприємств;

– сучасні ІТ-технології АПК: GIS, IoT, телематика, хмарні системи, системи моніторингу;

– методи аналітики даних, моделювання рішень і побудови цифрових дашбордів;

– можливості та архітектуру ERP, SCM, CRM, DSS і BI-систем;

– принципи безпеки та вразливості аграрних ІС, ризики IoT-інфраструктури та геоданих;

– нормативно-правові вимоги щодо управління інформацією, кіберзахисту та цифрових технологій в АПК.

вміти:

– аналізувати структуру та ефективність інформаційних систем агропідприємства;

– моделювати бізнес-процеси з урахуванням інформаційних потоків і ризиків;

– застосовувати інструменти аналітики, прогнозування та візуалізації аграрних даних;

– працювати з GIS-сервісами, IoT-пристроями та хмарними платформами;

– використовувати ERP, SCM, CRM та DSS-системи для управлінських рішень;

– виконувати базовий аудит стану безпеки ІС аграрного підприємства;

– оцінювати вразливості цифрової інфраструктури та розробляти пропозиції щодо її підвищення;

– реалізовувати підходи цифрової трансформації та кіберстійкості в агробізнесі.

Очікувані результати навчання

Фахові компетентності (СК):

ФК04. Здатність забезпечувати неперервність бізнесу згідно зі встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.

ФК09. Здатність здійснювати професійну діяльність та впроваджувати системи управління інформаційною та/або кібербезпекою.

ФК11. Здатність виконувати моніторинг процесів функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем згідно зі встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.

Програмні результати навчання (РН):

ПР15. Вміти вирішувати задачі управління процесами відновлення штатного функціонування інформаційно-телекомунікаційних систем з використанням процедур резервування згідно встановленої політики безпеки.

ПР16. Вміти вирішувати задачі забезпечення безперервності бізнес-процесів організації на основі теорії ризиків.

ПР17. Вміти вирішувати задачі забезпечення безперервності бізнес-процесів організації на основі теорії ризиків та встановленої системи управління інформаційною безпекою, згідно з вітчизняними та міжнародними вимогами та стандартами.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДУЛЬ 1. Основи інформаційних систем агробізнесу та їх безпека

ТЕМА 1. Інформаційні системи агропідприємства: структура, функції, критичність

Лекція

Розкривається роль інформаційних систем у діяльності сучасного агропідприємства, аналізуються типи систем — виробничі, облікові, логістичні, управлінські та аналітичні, а також їхня функціональна інтеграція в єдине цифрове середовище. Особлива увага приділяється критичним сегментам: складським комплексам, технічним вузлам, системам моніторингу техніки та виробничим модулям. Обговорюються потенційні точки вразливості, що виникають через цифровизацію процесів.

Практичне заняття

Аналіз реального кейсу інформаційної системи агропідприємства: визначення її структури, основних модулів, потоків даних та найбільш ризикових компонентів.

ТЕМА 2. Архітектура інформаційних систем та бізнес-процеси з точки зору кібербезпеки

Лекція

Вивчається архітектура сучасних аграрних інформаційних систем, структура баз даних, логіка обробки інформації й організація потоків даних. Розглядається трансформація бізнес-процесів у цифрові моделі, а також те, як інформаційні потоки породжують потоки ризиків. Пояснюється, чому архітектура ІС є ключовим фактором кіберстійкості підприємства.

Практичне заняття

Моделювання бізнес-процесу агропідприємства у BPMN або UML та визначення точок можливих загроз, що виникають під час взаємодії структурних елементів системи.

ТЕМА 3. Дані, бази даних, IoT та хмарні технології в агросекторі

Лекція

Огляд сенсорних систем IoT у точному землеробстві, принципів роботи телеметричних комплексів, GPS-контролю та автоматизованих станцій моніторингу. Аналізуються переваги та виклики використання хмарних сервісів, особливо у контексті кіберзагроз та збоїв у системах зберігання даних. Обговорюються типи атак на IoT, їхня небезпека та наслідки для агровиробництва.

Практичне заняття

Розроблення базової схеми безпеки IoT-ферми з визначенням критичних сенсорних вузлів та методів захисту каналів передачі даних.

ТЕМА 4. GIS, супутниковий моніторинг та ризики їх використання

Лекція

Розглядається застосування геоінформаційних систем для контролю стану полів, оцінки врожайності та управління земельним банком. Аналізуються супутникові платформи, методи отримання зображень NDVI та ризики, пов'язані з підміною або спотворенням геоданих.

Практичне заняття

Створення елементарної GIS-карти із визначенням потенційних загроз для геопросторової інформації, включно з маніпуляціями та технічними збоями.

МОДУЛЬ 2. Аналітика, управління ризиками та корпоративні ІС агропідприємств

ТЕМА 5. DSS — системи підтримки рішень та їх кіберризики

Лекція

Розкриваються можливості DSS у плануванні виробничих циклів, прогнозуванні врожайності та управлінні ресурсами. Значна увага зосереджена на ризиках підміни даних та викривленні аналітичних моделей.

Практичне заняття

Моделювання ризикових сценаріїв DSS: вплив недостовірних даних на прийняття управлінських рішень.

ТЕМА 6. Аналітика, прогнозування та безпечні дашборди

Лекція

Розглядаються аналітичні показники діяльності підприємства, методи прогнозування та принципи побудови візуальних моделей. Аналізуються вразливості BI-платформ і ризики маніпуляцій даними.

Практичне заняття

Створення аналітичного дашборду в Power BI або Excel із вбудованими елементами контролю достовірності даних.

ТЕМА 7. Управління технікою, фінансами та ресурсами: загрози й контроль

Лекція

Описуються сучасні fleet-management системи, принципи роботи телематики, контроль ресурсів та цифрові журнали виконання робіт. Аналізуються атаки на CAN-шину, GPS-маніпуляції та шкідливе втручання в технічні модулі.

Практичне заняття

Побудова моделі ризиків управління технікою з урахуванням телеметричних загроз.

ТЕМА 8. ERP, SCM, CRM у агробізнесі: безпека, аудит, інтеграції

Лекція

Розглядаються сучасні корпоративні системи агробізнесу — ERP для управління ресурсами та виробництвом, SCM для контролю ланцюгів постачання та CRM для взаємодії з клієнтами. Аналізуються типові вразливості цих платформ, ризики неправильних налаштувань ролей і доступів, проблемні інтеграції між системами та небезпека витоку даних. Пояснюються основи аудиту корпоративних ІС та методи оцінки їх кіберстійкості.

Практичні заняття

Тестування ERP-системи на типові вразливості, вивчення ролей і доступів, аналіз SCM-платформи на предмет ризиків у ланцюгах постачання. Оцінювання уразливостей CRM-модулів і даних клієнтів.

МОДУЛЬ 3. Цифрова трансформація агробізнесу та кіберзахист інформаційних систем

ТЕМА 9. Цифрова трансформація аграрного сектору та кіберстійкість

Лекція

Розглядаються моделі розвитку цифрових систем у сільському господарстві, визначення рівня цифрової зрілості та принципи побудови кіберстійких підприємств.

Практичне заняття

Розроблення дорожньої карти цифрової безпеки підприємства з урахуванням сучасних викликів і ризиків.

ТЕМА 10. Впровадження ІС: захист, аудит, стандарти

Лекція

Аналізується життєвий цикл інформаційної системи, етапи впровадження, оновлення та інтеграції. Розглядаються стандарти ISO/IEC 27000, NIST та їх застосування в агросекторі.

Практичне заняття

Формування плану впровадження ІС з урахуванням кіберзахисних заходів та рекомендацій міжнародних стандартів.

ТЕМА 11. Кібербезпека агропідприємств: атаки, інциденти, захист

Лекція

Глибокий аналіз найпоширеніших атак на аграрні компанії, інцидентів у SCADA-системах, IoT-мережах та корпоративних платформах.

Практичне заняття

Оцінка кіберризиків агропідприємства та побудова карти загроз.

ТЕМА 12. Підсумковий проєкт «Безпечна ІС агропідприємства»

Лекція

Розглядаються принципи побудови комплексної інформаційної системи агропідприємства, що об’єднує ERP, IoT, GIS, BI та інші цифрові модулі. Пояснюються підходи до розроблення архітектури кіберзахисту, управління ризиками та організації реагування на інциденти. Формуються вимоги до структури підсумкового проєкту та критерії його оцінювання.

Практичні заняття

Проєктування комплексної цифрової системи, що поєднує ERP, IoT, GIS, BI та інші модулі, з розробленням моделі кіберзахисту та системи реагування на інциденти.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин денна форма			
	всього	лекційні	практичні	Самостійне вивчення
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ АГРОБІЗНЕСУ ТА ЇХ БЕЗПЕКА				
Тема 1 Інформаційні системи агропідприємства: структура, функції, критичність	10	2	2	6
Тема 2 Архітектура інформаційних систем та бізнес-процеси з точки зору кібербезпеки	10	2	2	6
Тема 3 Дані, бази даних, IoT та хмарні технології в агросекторі	10	2	2	6
Тема 4 GIS, супутниковий моніторинг та ризики їх використання	10	2	2	6
Разом за змістовим модулем 1	**40**	**8**	**8**	**24**
Змістовий модуль 2. АНАЛІТИКА, УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА КОРПОРАТИВНІ ІС АГРОПІДПРИЄМСТВ				
Тема 5 DSS — системи підтримки рішень та їх кіберризики	9	2	2	5
Тема 6 Аналітика, прогнозування та безпечні дашборди	9	2	2	5
Тема 7 Управління технікою, фінансами та ресурсами: загрози й контроль	10	2	2	6
Тема 8 ERP, SCM, CRM у агробізнесі: безпека, аудит, інтеграції	12	0	2	10
Разом за змістовим модулем 2	**40**	**6**	**8**	**26**
Змістовий модуль 3. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ АГРОБІЗНЕСУ ТА КІБЕРЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.				
Тема 9 Цифрова трансформація аграрного сектору та кіберстійкість	10	2	2	8
Тема 10 Впровадження ІС: захист, аудит, стандарти	12	2	2	8
Тема 11 Кібербезпека агропідприємств: атаки, інциденти, захист	9	2	2	5
Тема 12 Підсумковий проєкт «Безпечна ІС агропідприємства»	7	0	2	5
Разом за змістовим модулем 3	**40**	**6**	**8**	**26**
Усього годин	**120**	**20**	**24**	**76**

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ, ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ ТА ЗМІСТ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ

№ теми	№ заняття	Вид навчальної діяльності	Назва теми	Кількість годин
I семестр				
Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ АГРОБІЗНЕСУ ТА ЇХ БЕЗПЕКА				**40**
1	**Тема 1. Інформаційні системи агропідприємства: структура, функції, критичність**			**10**
	1	лекція 1	Інформаційні системи агропідприємства: структура, функції, критичні елементи.	2
	2	практична робота 1	Аналіз реального кейсу інформаційної системи агропідприємства: визначення її структури, основних модулів, потоків даних та найбільш ризикових компонентів	2
		самостійне вивчення	Базові операції з OpenSSL	6
2	**Тема 2. Архітектура інформаційних систем та бізнес-процеси з точки зору кібербезпеки**			**10**
	3	лекція 2	Архітектура інформаційних систем і бізнес-процесів: потоки даних та точки ризику.	2
		самостійне вивчення	Опрацювання положень стандарту ISO/IEC 27001, що стосуються агросектору, з акцентом на ризик-орієнтоване управління.	6
	4	практична робота 2	Моделювання бізнес-процесу агропідприємства у BPMN або UML та визначення точок можливих загроз, що виникають під час взаємодії структурних елементів системи.	2
3	**Тема 3. Дані, бази даних, IoT та хмарні технології в агросекторі**			**10**
	5	лекція 3	Дані, бази даних, IoT та хмарні технології в агросекторі: загрози й особливості.	2
		самостійне вивчення	Аналітичний огляд сучасних загроз для сенсорних мереж та прикладів кібератак на аграрні IoT-системи.	6
	6	практична робота 3	Розроблення базової схеми безпеки IoT-ферми з визначенням критичних сенсорних вузлів та методів захисту каналів передачі даних.	2
4	**Тема 4. GIS, супутниковий моніторинг та ризики їх використання**			**10**
	7	лекція 4	GIS і супутниковий моніторинг: використання, вразливості, ризики геоданих.	2
		самостійне вивчення	Дослідження безпеки супутникових платформ та моделей роботи дистанційного моніторингу.	6
	8	практична робота 4	Створення елементарної GIS-карти із визначенням потенційних загроз для геопросторової інформації, включно з маніпуляціями та технічними збоями.	2
Змістовий модуль 2. АНАЛІТИКА, УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА КОРПОРАТИВНІ ІС АГРОПІДПРИЄМСТВ				**40**
5	**Тема 5. Потокові шифри**			**9**
	9	лекція 5	DSS — системи підтримки рішень у агробізнесі та їхні кіберризики.	2
		самостійне вивчення	Огляд DSS-систем із фокусом на механізмах їх захисту.	5

	10	практична робота 5	Моделювання ризикових сценаріїв DSS: вплив недостовірних даних на прийняття управлінських рішень.	2
6	**Тема 6. Аналітика, прогнозування та безпечні дашборди**			**9**
	11	лекція 6	Аналітика, прогнозування та дашборди: безпека BI-систем.	2
		самостійне вивчення	Дослідження типових вразливостей BI-систем та методів їх усунення.	5
	12	практична робота 6	Створення аналітичного дашборду в Power BI або Excel із вбудованими елементами контролю достовірності даних.	2
7	**Тема 7. Основи асиметричної криптографії**			**10**
	13	лекція 7	Управління технікою, фінансами та ресурсами: телематика, атаки на техніку, контроль.	2
		самостійне вивчення	Вивчення випадків атак на бортові системи техніки та їх наслідків.	6
	14	практична робота 7	Побудова моделі ризиків управління технікою з урахуванням телеметричних загроз.	2
8	**Тема 8. ERP, SCM, CRM у агробізнесі: безпека, аудит, інтеграції**			**12**
		самостійне вивчення	Вивчення методів аудиту корпоративних інформаційних систем агросектору.	10
	15	практична робота 8	Оцінювання уразливостей CRM-модулів і даних клієнтів.	2
Змістовий модуль 3. АСИМЕТРИЧНА КРИПТОГРАФІЯ.				**40**
9	**Тема 9. Цифрова трансформація аграрного сектору та кіберстійкість**			**10**
	16	лекція 8	Цифрова трансформація агропідприємства: моделі та кіберстійкість.	2
		самостійне вивчення	Огляд світових методик забезпечення кіберстійкості в АПК.	8
	17	практична робота 9	Розроблення дорожньої карти цифрової безпеки підприємства з урахуванням сучасних викликів і ризиків.	2
10	**Тема 10. Впровадження ІС: захист, аудит, стандарти**			**12**
	18	лекція 9	Впровадження інформаційних систем: стандарти, аудит, заходи кіберзахисту.	2
		самостійне вивчення	Вивчення підходів NIST та FAO до аудиту та забезпечення кібербезпеки в агросфері.	8
	19	практична робота 10	Формування плану впровадження ІС з урахуванням кіберзахисних заходів та рекомендацій міжнародних стандартів.	2
11	**Тема 11. Кібербезпека агропідприємств: атаки, інциденти, захист**			**9**
	20	лекція 10	Кіберзагрози аграрного сектору: атаки, уразливості, захист SCADA та IoT.	2
		самостійне вивчення	Аналіз реальних інцидентів кібербезпеки в агросфері.	5
	21	практична робота 11	Оцінка кіберризиків агропідприємства та побудова карти загроз.	2
12	**Тема 12. Підсумковий проєкт «Безпечна ІС агропідприємства»**			**7**
		самостійне вивчення	Підготовка проєкту та презентації для підсумкового оцінювання.	5
	22	практична робота 12	Проєктування архітектури комплексної інформаційної системи агропідприємства, що об'єднує ERP, IoT, GIS та BI-модулі. Визначення ключових компонентів, потоків даних і критичних точок системи.	2
			Всього	**120**

6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуально-консультативна робота виконується за графіком у таких формах: індивідуальні заняття, консультації, перевірка виконання індивідуальних завдань і захист результатів їх виконання тощо.

Формами організації індивідуально-консультативної роботи є:

а) консультації з теоретичного матеріалу:

- інтерактивне спілкування (питання-відповідь);
- групові (розгляд типових завдань);
- диспути (обговорення вирішення типових питань);

б) індивідуальні та групові консультації з освоєння практичного матеріалу;

в) індивідуальна здача та захист виконаних робіт для комплексної оцінки ступеня оволодіння програмним матеріалом.

№	Тема дисципліни	Вид завдання	Місяць
1	Історія розвитку інформаційних систем агробізнесу	реферат	лютий
2	Сучасні інформаційні системи агропідприємств: класифікація та функції	реферат	лютий
3	Архітектура інформаційних систем: модулі, рівні, інтеграції	реферат	лютий
4	Цифровізація агробізнесу: ключові тренди та світовий досвід	реферат	лютий
5	Ризики та вразливості інформаційних систем агросектору	реферат	лютий
6	Бізнес-процеси агропідприємства та їх цифрова трансформація	реферат	лютий
7	IoT у точному землеробстві: сенсори, телеметрія, моніторинг	реферат	лютий
8	Хмарні технології в аграрному секторі: переваги та загрози	реферат	лютий
9	GIS у агровиробництві: аналіз полів, супутникові дані	реферат	березень
10	Ризики використання супутникових зображень та геоданих	реферат	березень
11	Інтернет речей на фермі: атаки, захист, типові інциденти	реферат	березень
12	Інформаційна безпека IoT-мереж у агросекторі	реферат	березень
13	DSS — системи підтримки прийняття рішень у агробізнесі	реферат	березень
14	Аналітика та прогнозування врожайності: методи та системи	реферат	березень

15	Ризики маніпулювання даними в аналітичних системах агросектору	реферат	березень
16	Дашборди та BI-системи для агрокомпаній: безпека та доступи	реферат	березень
17	Управління технікою та ресурсами: телематика й цифрові журнали	реферат	березень
18	Атаки на технічні системи: GPS-підміна, CAN-атаки, втручання	реферат	березень
19	ERP-системи агробізнесу: структура, модулі, ризики	реферат	квітень
20	SCM у агросекторі: цифровий ланцюг постачання та його загрози	реферат	квітень
21	CRM-системи агропідприємств: комунікації, клієнтські дані, ризики	реферат	квітень
22	Інтеграції ERP–IoT–GIS–BI: типові проблеми та загрози	реферат	квітень
23	Аудит інформаційних систем агропідприємства	реферат	квітень
24	Кіберзагрози для агрокомпаній: реальні кейси атак	реферат	квітень
25	SCADA та автоматизація виробництва в агросекторі	реферат	квітень
26	Захист технологічних процесів агропідприємства	реферат	квітень
27	Стандарти безпеки ISO/IEC 27000 в агробізнесі	реферат	квітень
28	Методики оцінювання кіберризиків агропідприємства	реферат	квітень
29	Управління доступами та цифровими правами у корпоративних ІС	реферат	травень
30	Загрози для інформаційних систем ланцюгів постачання (Supply Chain Attacks)	реферат	травень
31	Кіберстійкість агросектору: підходи та моделі	реферат	травень
32	Стратегії розвитку цифрової інфраструктури агропідприємства	реферат	травень
33	Біометрія та сучасні методи автентифікації в агроІС	реферат	травень
34	Законодавство й регуляторні вимоги щодо ІС в агробізнесі	реферат	травень

7. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Модуль 1. Основи інформаційних систем агробізнесу та їх безпека

1. Що таке інформаційна система агропідприємства та які її основні функції?
2. Які типи інформаційних систем застосовуються в агробізнесі?
3. Які критичні цифрові компоненти агропідприємства визначають його стабільність?
4. Які основні етапи цифровізації агробізнесу?
5. Що таке бізнес-процес і як він трансформується в інформаційну систему?
6. Які ризики виникають у процесах передачі та обробки даних?
7. Які IoT-пристрої використовуються у точному землеробстві?
8. Які основні загрози притаманні IoT-інфраструктурі агропідприємства?
9. У чому полягає роль хмарних технологій в агросекторі?
10. Які переваги та ризики використання хмарних сервісів у сільському господарстві?
11. Яке значення має GIS у моніторингу полів?
12. Які загрози пов’язані з використанням супутникових знімків та геоданих?
13. Що таке кіберінцидент і які його типи зустрічаються в агросекторі?
14. Що таке кіберстійкість інформаційних систем агропідприємства?
15. Які стандарти інформаційної безпеки застосовуються в агробізнесі?
16. Які існують типові помилки в налаштуванні ІС агропідприємств, що призводять до вразливостей?

Модуль 2. Аналітика, управління ризиками та ІС підприємств АПК

17. Що таке DSS і яку роль вони відіграють в управлінні агровиробництвом?
18. Які ризики виникають під час прийняття рішень на основі некоректних даних?
19. Що таке BI-система і для чого вона використовується у агробізнесі?
20. Які вразливості можуть бути притаманні BI-платформам?
21. Що таке дашборд, і які вимоги до його безпечної побудови?
22. Як аналітичні моделі використовуються для прогнозування врожайності?
23. Які загрози існують для аналітичних даних агропідприємства?
24. Як працюють fleet-management системи?
25. Які ризики пов’язані з телематичними модулями та датчиками техніки?
26. У чому полягає небезпека атак на CAN-шину сільськогосподарської техніки?
27. Які інформаційні системи застосовуються для управління ресурсами агропідприємства?
28. Які загрози виникають під час управління логістикою та ланцюгами постачання?
29. Як ERP-система підтримує управління виробництвом та фінансами?
30. Які проблеми безпеки характерні для SCM-систем агробізнесу?
31. Які ризики пов’язані зі зберіганням даних про клієнтів у CRM-системах?
32. Які основні методи аудиту інформаційних систем агропідприємства?
33. Що таке контроль доступів і чому він є критичним для ІС?
34. Які методи оцінювання ризиків використовуються в агробізнесі?

35. Що таке Supply Chain Attack у контексті агросектору?

Модуль 3. Цифрова трансформація агробізнесу та кіберзахист ІС

36. Що таке цифрова трансформація агропідприємства та які її етапи?
37. Які моделі цифрового розвитку використовуються в агросекторі?
38. У чому полягає необхідність кіберстійкості цифрових систем?
39. Які загрози виникають під час впровадження нових інформаційних систем?
40. Що таке життєвий цикл інформаційної системи?
41. Які стандарти кібербезпеки (ISO, NIST, FAO) застосовуються для агросектору?
42. Які методи та засоби застосовуються для захисту SCADA-систем?
43. Чому аграрні компанії стають об’єктами кібератак?
44. Які типи атак найчастіше зустрічаються у агросфері?
45. Які засоби реагування на інциденти необхідні для агропідприємства?
46. Що таке система управління інцидентами (Incident Response System)?
47. Як побудувати модель комплексного кіберзахисту агропідприємства?
48. Що таке інтегрована ІС і як вона поєднує ERP, IoT, GIS, BI?
49. Які ризики виникають під час інтеграції різних цифрових модулів?
50. Які критерії оцінювання цифрової готовності агропідприємства?

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час вивчення дисципліни «Інформаційні системи та технології в управлінні агробізнесом» у навчальному процесі застосовуються такі методи навчання: розповідь, бесіда, проблемні лекції, пояснення, демонстрація, ілюстрація, навчальна дискусія, диспут, мозкові атаки, робота в малих групах, кейс-метод, самостійне виконання лабораторних завдань, розв'язування задач, виконання вправ.

9. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

9.1. Форми та засоби поточного і підсумкового контролю

Контроль знань здобувачів освіти здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання здобувачів освіти з дисципліни є:

- індивідуальне опитування, фронтальне опитування;
- поточне тестування;
- підсумкове тестування з кожного змістовного модуля;
- директорська контрольна робота;
- залік;
- екзамен.

Зміст курсу дисципліни «Інформаційні системи та технології в управлінні агробізнесом» поділений на 3 змістових модулів. Кожний модуль включає в себе лекції, лабораторні заняття та самостійну роботу здобувачів освіти і завершуються рейтинговим контролем рівня засвоєння знань програмного матеріалу відповідної частини курсу.

Після завершення відповідного змістового модуля проводяться ***модульні контрольні роботи*** **(МК).** До модульної контрольної роботи допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу в т.ч. і матеріал самостійно, виконали лабораторні роботи.

Рейтингову кількість балів здобувачів освіти формують бали, отримані за модульні контрольні роботи, які проводяться у формі тестування, та середній рейтинг виконання лабораторних робіт.

Участь здобувачів освіти в контрольних заходах обов'язкова. МК проводиться у письмовій тестовій формі, тестові завдання обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання здобувачами освіти. Студент, який не виконав вимоги щодо самостійної роботи чи будь якого іншого виду навчальної діяльності, не допускається до складання МК і даний модуль йому не зараховується.

Семестрові бали (семестровий рейтинг) студент отримує як середнє арифметичне балів змістових модулів з усіх тем п'яти змістових модулів.

9.2. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінка «відмінно» виставляється студенту, який має стійкі системні, глибокі і різнобічні знання, відмінно володіє матеріалом, знає нормативну і законодавчу базу та її застосування за певних умов, дає обґрунтовані, правильні відповіді на питання, доцільно використовує термінологію дисципліни (предмета), усвідомлює взаємозв’язок окремих розділів дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявляє творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявляє здатність до самостійного оновлення і поповнення знань. Практичні завдання і задачі вирішує правильно, розрахунки проводить без помилок, отримує достовірні результати, правильно заповнює і складає документи, робить відповідні узагальнення і висновки та охайно оформляє виконані завдання та звіти.

- глибоке, теоретично обґрунтоване розкриття питання; розрахунки, зроблені без помилок, проведено повний аналіз, відображена власна позиція – оцінюються в **48-50 балів**;
- обґрунтоване розкриття питання чи/та розрахунки, зроблені з незначними неточностями, які істотно не впливають на правильність відповіді – **45-47 балів**;

Оцінка «добре» виставляється студенту, який знає викладений матеріал і добре ним володіє але допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, понять, використанні нормативно-правової бази, показує стійкий рівень знань з дисципліни і та професійної діяльності. Під час виконання практичних завдань, вирішення задач, проведення розрахунків допускає незначні помилки, але за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, правильно або з незначними помилками заповнює і складає документи, робить відповідні узагальнення і висновки та охайно оформляє виконані завдання та звіти.

- відповідь не дає повного розкриття питання, не проведено повний аналіз результатів розрахунків, немає власної позиції – **42-44 балів**;
- неповне розкриття питання, доведені до завершення розрахунки але не

зроблено їх аналіз; загалом наявні достатні знання – **38-41 балів**;

Оцінка «задовільно» виставляється студенту, який посередньо володіє матеріалом, виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, дає неправильну відповідь на окремі питання або на всі питання дає малообґрунтовані, невичерпні відповіді, знання має обмежені, несистемні, слабо орієнтується у нормативно-правових документах. Під час виконання практичних завдань, вирішення задач, проведення розрахунків припускається грубих помилок і тільки за допомогою викладача може виправити допущені помилки, із значними помилками заповнює і складає документи, поверхово робить узагальнення і висновки та не зовсім охайно оформляє виконані завдання та звіти.

- питання розкрите фрагментарно, наявні фактологічні помилки під час викладу чи/та помилки під час проведення розрахунків – **34-37 балів**;

- відповідь неповна, наявні суттєві помилки при викладі та проведенні розрахунків – **30-33 балів**;

Оцінка «незадовільно» виставляється студенту, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, дає відповіді лише на деякі питання або дає неправильні відповіді на питання, може відтворити кілька термінів, не знає термінології дисципліни і основних нормативно-правових документів, не може без допомоги викладача використати знання у подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи. Допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, вирішенні задач, проведенні розрахунків припускається грубих помилок і не може їх виправити, не виконує практичне завдання у визначений термін, із значними помилками заповнює і складає документи, не робить узагальнення і висновки та не охайно оформляє виконані завдання та звіти.

- відповідь має значні помилки елементарного рівня – **1-30 бали**;
- відсутність відповіді на питання – **0 балів**.

9.3. Оцінювання за формами контролю

	Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Заліковий модуль 4	Заліковий модуль 5	**Разом**
%	20	20	20	20	20	100
Мінімум	0	0	0	0	0	0
Максимум	50	50	50	50	50	50

9.4. Шкала оцінювання

Відсоток опрацьованого матеріалу	Рейтинг за 50-бальною шкалою	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Запис у заліковій книжці студента та відомості	Оцінка за 12-бальною шкалою
97-100	49, 50	5	відмінно	12
93-96	47, 48	5	відмінно	11
90-92	45, 46	5	відмінно	10
85-89	43,44	4	добре	9
80-84	40, 41, 42	4	добре	8
75-79	38, 39	4	добре	7
69-74	35, 36, 37	3	задовільно	6
65-68	33, 34	3	задовільно	5
60-64	30, 31, 32	3	задовільно	4
менше 60	0-29	2	незадовільно	2

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Витяг з навчального плану
2. Навчальна (типова) програма
3. Плани занять
4. Конспект лекцій з дисципліни
5. Завдання для обов'язкової контрольної роботи
6. Інструкційно-методичні матеріали до практичних занять
7. Інструкційно-методичні матеріали до самостійної роботи
8. Питання до заліків з модулів
9. Контрольні тестові завдання до заліків з модулів
10. Навчальний посібник
11. Роздавальний матеріал
12. Презентації до тем

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Калетнік Г. М., Гладій М. В. Цифровізація аграрного сектору економіки: теорія та практика. — 2020.
2. Boehlje M., Langemeier M. Agribusiness Management and Information Systems. — 2017.
3. Wolfert S., Verdouw C., Bogaardt M. Big Data in Smart Farming — A Review. *Agricultural Systems*, 2017.
4. Zhang C., Kovacs J. The Application of Small UAVs for Precision Agriculture. *Remote Sensing*, 2012.
5. Tzounis A., Katsoulas N., Bartzanas T., Kittas C. Smart Farming and IoT Technologies. *Computers and Electronics in Agriculture*, 2019.

Допоміжна

6. Іванов Ю. Б., Слободяник О. М. Інформаційні системи і технології в аграрному менеджменті. — 2016.
7. Rehman M., Chen L., Shafique M., et al. IoT in Agriculture: Applications and Challenges. — 2021.
8. Basso B., Antle J. Digital Agriculture to Design Sustainable Agricultural Systems. *Nature Sustainability*, 2020.
9. Kamilaris A., Kartakoullis A., Prenafeta-Boldú F. A Review on IoT for Agriculture. *Agricultural Systems*, 2017.
10. European Commission. Digital Transformation of the Agri-Food Sector. — 2020.

Додаткова

11. Chlingaryan A., Sukkarieh S., Whelan B. Machine Learning in Precision Agriculture. *Computers and Electronics in Agriculture*, 2018.
12. Liakos K., Busato P., Moshou D., Pearson S. Machine Learning in Agriculture: A Review. 2018.
13. FAO. The State of Food and Agriculture: Digital Agriculture. — 2022.
14. OECD. Digital Opportunities for Better Agriculture Policies. — 2019.
15. World Bank. Future of Food: Harnessing Digital Technologies. — 2021.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

16. FAO Digital Agriculture Platform – https://www.fao.org/digital-agriculture
17. European Smart Farming Resource Center – https://smartagrihubs.eu
18. OpenAg Data Alliance – https://openag.io

19. AgFunder Network Intelligence (аналітика агротехнологій) – https://agfundernews.com
20. PrecisionAg Alliance – https://www.precisionag.com