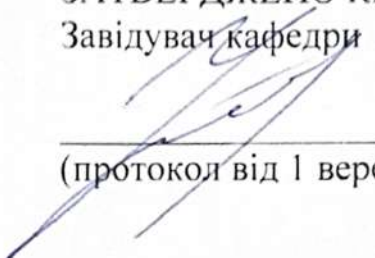


**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Кафедра інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО КАФЕДРОЮ  
Завідувач кафедри

  
Юрій УТКІН  
(протокол від 1 вересня 2025 р. № 2)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
(обов'язкова навчальна дисципліна)

**Інформаційні технології в агрономії**

|  |   |
|--|---|
| освітньо-професійна програма                                     | «Еколого-економічне рослинництво»                                 |
| спеціальність  | Н1 Агрономія  |
| галузь знань   | Н Сільське, лісове, рибне господарство<br>та ветеринарна медицина |
| освітній ступінь   | другий (магістерський)  |
| Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології |   |

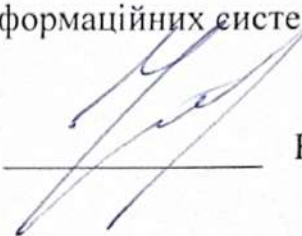
Полтава  
2025–2026 н. р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні технології в агрономії» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Еколого-економічне рослинництво» спеціальності Н1 Агрономія.

Мова викладання державна


Розробники: Юрій Уткін, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій, кандидат технічних наук, доцент

«1» вересня 2025 року

  
Юрій УТКІН

Погоджено гарантом освітньої програми  
Еколого-економічне рослинництво

«6» вересня 2025 року

  
Володимир ГАНГУР

Схвалено радою з якості вищої освіти спеціальності Агрономія  
протокол від «1» вересня 2025 р. № 1

Голова ради з якості вищої освіти  
освітньої програми

  
Валентина ОНІПКО

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Елементи характеристики   | Денна форма здобуття освіти | Заочна форма здобуття освіти |
|---|-----------------------------|------------------------------|
| Загальна кількість годин  | 90                          | 90                           |
| Кількість кредитів  | 3                           | 3                            |
| Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова) | обов'язкова                 | обов'язкова                  |
| Рік навчання (шифр курсу)   | Н1 А_мд_2025 (ЕЕР)          | Н1 А_мз_2025 (ЕЕР)           |
| Семестр   | 2                           | 2                            |
| Лекції (годин)  | 16                          | 6                            |
| Лабораторні (годин)   | 14                          | 2                            |
| Самостійна робота (годин)   | 60                          | 82                           |
| Вид семестрового контролю   | екзамен                     | екзамен                      |

## 2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Сформувати у здобувачів вищої освіти знання та уміння з інформаційних технологій, збору й обробки інформації, планування, прогнозу, аналізу та моделювання сільськогосподарських процесів.

## 3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми: «Методи і організація досліджень в агрономії».

## 4. Компетентності

### *Інтегральна компетентність:*

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Здатність розробляти та впроваджувати екологічно безпечні та економічно ефективні технології в агрономії.

### *Загальні:*

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК 3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 5. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.

### *Спеціальні:*

ФК 3. Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.

ФК 5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії.

ФК 6. Здатність презентувати результати професійної та наукової діяльності фахівцям і нефахівцям.

## 5. Програмні результати навчання

РН 1. Використовувати методологію наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв'язання складних задач агрономії.

РН 4. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.

### *Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання*

| Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)   | Очікувані результати навчання навчальної дисципліни   |
|--|---|
| <i>1</i>   | <i>2</i>  |
| РН 1. Використовувати методологію наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв'язання складних задач агрономії. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знати методики застосування інформаційних систем та технологій в організації і проведення польових, вегетаційних лізиметричних і лабораторних досліджень, методи обробки великих масивів даних при статистичному аналізі отриманих результатів досліджень;</li> <li>– вміти застосовувати відповідні методи і методики проведення обліків і спостережень, математично-статистичної оцінки одержаних результатів досліджень з використанням сучасних інформаційних систем та технологій;</li> <li>– аналізувати актуальні і перспективні напрямки наукових пошуків в сучасній аграрній науці засобами сучасних інформаційних технологій;</li> <li>– порівнювати процес проведення польових дослідів в наукових установах та в умовах виробництва, проведення обліків та спостережень, ведення документації польового дослідження засобами сучасних інформаційних систем та технологій.</li> </ul> |
| РН4. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знати основні методи пошуку інформації у науково-технічній літературі, базах даних та електронних ресурсах;</li> <li>– розуміти принципи систематизації, класифікації та критичного аналізу інформації;</li> <li>– вміти працювати з науковими публікаціями, патентами, звітами та іншими джерелами інформації для отримання необхідних даних;</li> <li>– володіти навичками використання сучасних інформаційно-пошукових систем для знаходження актуальних даних з агрономії;</li> <li>– аналізувати зміст статей, монографій та інших науково-технічних джерел для виявлення прогресивних технологій та методів;</li> <li>– використовувати статистичні методи для обробки даних, отриманих у науково-технічній літературі;</li> </ul>   |

| 1 | 2  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– узагальнювати результати аналізу інформації для прийняття рішень у професійній діяльності;</li> <li>– орієнтуватися у сучасних тенденціях розвитку аграрної науки та технологій для впровадження новітніх методик у практиці;</li> <li>– застосовувати отримані знання для формування наукових висновків та розробки рекомендацій.</li> </ul> |

## 6. Методи навчання

### **Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:**

- словесні методи: пояснення, лекція, розповідь, обговорення сучасних агротехнологій, консультації;
- наочні методи: демонстрація практичних прикладів застосування інноваційних технологій в агрономії, аналіз мультимедійних матеріалів;
- практичні методи: виконання практичних робіт, моделювання процесів впровадження інноваційних технологій, робота з патентними базами та агротехнологічними ресурсами.

### **Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:**

- методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: роз'яснення значення новітніх технологій для підвищення ефективності аграрного виробництва, формулювання практичних завдань із реальним застосуванням;
- методи формування пізнавальних інтересів: створення кейсів із використання інноваційних рішень у реальних агропроектах.

### **Інтерактивні методи навчання:**

- симуляція професійних ситуацій із вибору агротехнологій;
- обговорення наукових статей і презентацій сучасних технологій.

### **Інноваційні методи навчання:**

- використання вебінарів, онлайн-агротехнологічних платформ, інтеграція з інформаційними системами «хмарного» типу.

### **Методи за характером мислення:**

- аналітичний: оцінка ефективності технологій на основі наукових даних;
- інноваційний: пропозиція адаптованих рішень для локальних господарств;
- порівняльний: аналіз переваг і недоліків різних методів.

### **Методи самостійної роботи:**

- підготовка звітів із критичним аналізом технологічних рішень;
- дослідження та узагальнення наукової інформації для прийняття обґрунтованих рішень.

## 7. Програма навчальної дисципліни

### **Тема 1. Інформація. Інформаційні процеси.**

Поняття інформації. Основні визначення та терміни. Дані як джерело інформації. Інформація як предмет наукових досліджень. Кібернетика як наука про інформацію. Ентропія. Підходи до визначення кількості інформації.

Властивості інформації. Об'єктивність та суб'єктивність інформації. Адекватність інформації. Повнота інформації. Актуальність інформації. Надмірність інформації. Форми представлення, передачі та сприйняття інформації. Класифікація і види інформації. Закон України «Про інформацію».

## **Тема 2. Інформаційні технології. Інформаційні технології в сільському господарстві.**

Інформаційні процеси. Дані. Основні операції з даними. Інформаційна діяльність. Інформаційні технології. Інформаційний продукт. Поняття інформаційного суспільства. Автоматизація інформаційних технологій. Етапи розвитку інформаційного суспільства. Соціальні та культурні аспекти створення інформаційного суспільства.

## **Тема 3. Документування фахової діяльності агронома.**

Основи документування фахової діяльності. Документування основних видів діяльності на підприємстві. Документаційне забезпечення діяльності підприємства. Діловодство. Сутність діловодства, його особливості та призначення. Документи. Класифікація документів. Система організаційно-розпорядчої документації. Загальні вимоги до структури і оформлення документів. Документаційне забезпечення аграрних підприємств та діяльності агронома. Підготовка та оформлення основних видів документів при виконанні посадових обов'язків агронома.

## **Тема 4. Електронний документообіг. Організація роботи та основні методи і засоби обробки інформації в електронному офісі.**

Електронний документ. Загальні поняття та визначення. Електронний цифровий підпис. Концепція електронного цифрового підпису. Електронний офіс. Концепція організації роботи електронного офісу. Основні компоненти забезпечення функціонування електронного офісу. Комплекс технічних засобів електронного офісу. Автоматизоване робоче місце (АРМ). Програмні засоби організації електронного офісу. Інформаційні системи управління документообігом. Системи керування контентом. Системи керування інформацією. Системи керування образами. Системи керування потоками робіт. Особливості організації роботи з документами агронома в умовах електронного офісу сільськогосподарського підприємства.

## **Тема 5. Комп'ютерні мережі та телекомунікації в забезпеченні виробничо-комерційної діяльності аграрного підприємства.**

Загальні відомості про комп'ютерні мережі (КМ). Причини об'єднання ПК у мережі. Визначення КМ. Топології і інформаційні потоки КМ. Основні апаратні й програмні компоненти мережі. Комунікаційне устаткування КМ. Фізичне середовище передачі даних. Канали зв'язку. Характеристики каналів зв'язку. Лінії зв'язку. Класифікація ліній зв'язку. Основні аспекти побудови КМ для потреб підприємств АПК. Класифікація КМ.

## **Тема 6. Інформаційні ресурси мережевих технологій. Мережеві технології в забезпеченні комунікаційних процесів.**

Мережа Internet. Інформація в мережі Internet. Пошук та збереження інформації в мережі Internet засобами сучасних пошукових систем для потреб підприємства. Інформаційні ресурси мережі Internet. Користувачі мережі Internet. Пошукові служби. Пошукові системи. Пошукова машина. Індeksi пошукової системи. Пошукові програми. Параметри і оператори пошуку інформації. Роль комунікацій у системі керування підприємством та забезпечення комунікаційних зв'язків засобами мережевих технологій. Комунікації. Модель обміну інформацією. Комунікаційні канали. Забезпечення комунікацій засобами мережевих технологій. Електронна пошта. Принципи функціонування електронної пошти. Програми-клієнти електронної пошти. Електронні поштові скриньки. Електронна адреса.

## **Тема 7. Інформаційні системи та технології для агросервісу.**

Інформаційні системи. Основні поняття і визначення. Розвиток інформаційних систем. Роль інформаційних систем в управлінні організаціями. Класифікація інформаційних систем. Функціональні компоненти інформаційних систем. Автоматизація агротехнічних процесів. Інформаційно-дорадчі системи.

## **Тема 8. Інформаційні системи засновані на «хмарних технологіях» для потреб автоматизації виробничої діяльності агропідприємств.**

Основні поняття та визначення «хмарних технологій». Концепція побудови ІС «хмарних обчислень». Можливості хмарних сервісів (послуг). Перспективи розвитку ринку хмарних обчислень в світі та Україні.

## **Тема 9. Планування, впровадження та розвиток інформаційних систем в діяльності агронома.**

Основні етапи впровадження ІС на підприємстві. Системний підхід до планування ІС. Методологія планування ІС: підходи та сценарії. Технічна та програмна підтримка ІС. Організація взаємовідносин у сфері ІС та ІТ.

## **Тема 10. Безпека інформаційних систем.**

Питання безпеки та контролю ІС. Контроль уведення, оброблення та збереження інформації. Фізичний захист ІС. Безпека та захист мережі. Захист від фізичного втручання, від збою комп'ютера. Процедурний контроль. Аудит ІС.

Етичні аспекти використання ІС. Соціальні аспекти. Особливість та умови праці в ІС. Захист особистої та комерційної таємниці. Комп'ютерна злочинність. Здоров'я працівників, особиста відповідальність.

### Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

| Назви тем  | Кількість годин                                      |              |           |           |   |              |          |           |
|--|--|--------------|-----------|-----------|---|--------------|----------|-----------|
|  | денна форма<br>здобуття освіти<br>Н1 А мд 2025 (ЕЕР) |              |           |           | заочна форма<br>здобуття освіти<br>Н1 А мз 2025 (ЕЕР) |              |          |           |
|  | усього   | у тому числі |           |           | усього  | у тому числі |          |           |
|  |  | л            | лаб       | с.р.      |   | л            | лаб      | с.р.      |
| <b>Тема 1.</b> Інформація. Інформаційні процеси.   | 4  | 2            | 0         | 2         | 4   | 0            | 0        | 4         |
| <b>Тема 2.</b> Інформаційні технології. Інформаційні технології в сільському господарстві.   | 8  | 2            | 0         | 6         | 8   | 0            | 0        | 8         |
| <b>Тема 3.</b> Документування фахової діяльності агронома.   | 6  | 0            | 0         | 6         | 6   | 0            | 0        | 6         |
| <b>Тема 4.</b> Електронний документообіг. Організація роботи та основні методи і засоби обробки інформації в електронному офісі.       | 14   | 2            | 0         | 8         | 14  | 2            | 0        | 12        |
| <b>Тема 5.</b> Комп'ютерні мережі та телекомунікації в забезпеченні виробничо-комерційної діяльності аграрного підприємства.           | 8  | 2            | 0         | 8         | 8   | 0            | 0        | 8         |
| <b>Тема 6.</b> Інформаційні ресурси мережевих технологій. Мережеві технології в забезпеченні комунікаційних процесів.                  | 10   | 2            | 0         | 8         | 10  | 0            | 0        | 10        |
| <b>Тема 7.</b> Інформаційні системи та технології для агросервісу.   | 10   | 2            | 0         | 8         | 10  | 2            | 0        | 8         |
| <b>Тема 8.</b> Інформаційні системи засновані на «хмарних технологіях» для потреб автоматизації виробничої діяльності агропідприємств. | 18   | 2            | 14        | 2         | 18  | 2            | 2        | 14        |
| <b>Тема 9.</b> Планування, впровадження та розвиток інформаційних систем в діяльності агронома.  | 8  | 2            | 0         | 8         | 8   | 0            | 0        | 8         |
| <b>Тема 10.</b> Безпека інформаційних систем.  | 4  | 0            | 0         | 4         | 4   | 0            | 0        | 4         |
| <b>Усього годин</b>  | <b>90</b>  | <b>16</b>    | <b>14</b> | <b>60</b> | <b>90</b>   | <b>6</b>     | <b>2</b> | <b>82</b> |

### 8. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин                                      |   |
|-------|--|--|---|
|       |  | денна форма здобуття освіти<br>Н1 А_мд_2025<br>(ЕЕР) | заочна форма здобуття освіти<br>Н1 А_мз_2025<br>(ЕЕР) |
| 8.    | <b>Тема 8.</b> Інформаційні системи засновані на «хмарних технологіях» для потреб автоматизації виробничої діяльності агропідприємств. |  |   |
|       | <b>Л/р 1. Тема:</b> Ознайомлення з головною сторінкою, структурою сайту та можливостями ІС «Soft.Farm.»                                | 2  | 0   |
|       | <b>Л/р 2. Тема:</b> Реєстрація в ІС «Soft.Farm». Ознайомлення із структурою та можливостями ІС «Soft.Farm»                             | 2  | 0   |
|       | <b>Л/р 3. Тема:</b> Налаштування ІС «Soft.Farm» для забезпечення автоматизації процесів діяльності підприємства                        | 2  | 0   |
|       | <b>Л/р 4. Тема:</b> Створення довідників в ІС «Soft.Farm» для забезпечення автоматизації процесів діяльності підприємства              | 4  | 0   |
|       | <b>Л/р 5. Тема:</b> Створення мапи полів, графіку посівів на окремих ділянках польових угідь в розділі <b>Сівозміна</b> ІС «Soft.Farm» | 2  | 2   |
|       | <b>Л/р 6. Тема:</b> Створення виробничого плану та автоматична генерація документів по діяльності агронома в середовищі ІС «Soft.Farm» | 2  | 0   |
|       | <b>Всього</b>  | <b>14</b>  | <b>2</b>  |

### 9. Теми самостійної роботи

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин                                      |   |
|-------|--|--|---|
|       |  | денна форма здобуття освіти<br>Н1 А_мд_2025<br>(ЕЕР) | заочна форма здобуття освіти<br>Н1 А_мз_2025<br>(ЕЕР) |
| 1.    | <b>Тема 1.</b> Інформація. Інформаційні процеси.   | 4  | 4   |
| 2.    | <b>Тема 2.</b> Інформаційні технології. Інформаційні технології в сільському господарстві.                                       | 6  | 8   |
| 3.    | <b>Тема 3.</b> Документування фахової діяльності агронома.   | 6  | 6   |
| 4.    | <b>Тема 4.</b> Електронний документообіг. Організація роботи та основні методи і засоби обробки інформації в електронному офісі. | 6  | 12  |
| 5.    | <b>Тема 5.</b> Комп'ютерні мережі та телекомунікації в забезпеченні виробничо-комерційної діяльності аграрного підприємства.     | 6  | 8   |
| 6.    | <b>Тема 6.</b> Інформаційні ресурси мережевих технологій. Мережеві технології в забезпеченні комунікаційних процесів.            | 8  | 10  |
| 7.    | <b>Тема 7.</b> Інформаційні системи та технології для агросервісу.   | 8  | 8   |
| 8.    | <b>Тема 8.</b> Інформаційні системи засновані на «хмарних технологіях» для потреб автоматизації                                  | 4  | 14  |

|     |   |           |           |
|-----|---|-----------|-----------|
|     | виробничої діяльності агропідприємств.  |           |           |
| 9.  | <b>Тема 9.</b> Планування, впровадження та розвиток інформаційних систем в діяльності агронома. | 8         | 8         |
| 10. | <b>Тема 10.</b> Безпека інформаційних систем.   | 4         | 4         |
|     | <b>Всього</b>   | <b>60</b> | <b>82</b> |

### 10. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти направлена на закріплення теоретичного матеріалу та практичних навичок. Реалізація даного виду роботи передбачається шляхом виконання індивідуального навчального завдання у формі контрольної роботи, яке виконується здобувачами вищої освіти заочної форми здобуття освіти в поза аудиторний час. Перевірка результатів індивідуальної роботи студентів викладачем відбувається до початку та під час екзаменаційної сесії.

### 11. Оцінювання результатів навчання

| Програмний результат навчання / результати навчання  | Форми контролю програмних результатів навчання   |
|--|--|
| РН 1. Використовувати методологію наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв'язання складних задач агрономії. | <p><b>Форми поточного контролю знань:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методи усного контролю: опитування на лекціях (обговорення теоретичних питань, дискусії, фронтальне опитування);</li> <li>– методи письмового контролю: перевірка звітів про виконання лабораторних робіт;</li> <li>– лабораторно-практичний контроль: виконання лабораторних робіт;</li> <li>– перевірка самостійної роботи;</li> <li>– контроль виконання індивідуального завдання</li> <li>– контрольної роботи*.</li> </ul> <p><b>Форма семестрового контролю:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– екзамен.</li> </ul> |
| РН4. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.  | <p><b>Форми поточного контролю знань:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методи усного контролю: опитування на лекціях (обговорення теоретичних питань, дискусії, фронтальне опитування);</li> <li>– методи письмового контролю: перевірка звітів про виконання лабораторних робіт;</li> <li>– лабораторно-практичний контроль: виконання лабораторних робіт;</li> <li>– перевірка самостійної роботи;</li> <li>– контроль виконання індивідуального завдання</li> <li>– контрольної роботи*.</li> </ul> <p><b>Форма семестрового контролю:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– екзамен.</li> </ul> |

\* Форма контролю, яка застосовується лише для заочної форми здобуття освіти

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання. Мінімальний пороговий рівень оцінки за кожним результатом навчання становить 60 % від максимально можливої кількості балів. Мінімальний пороговий рівень оцінки з освітнього компонента є єдиним в Університеті і не залежить від форм контролю і методів оцінювання результатів навчання.

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни**  
(Денна форма здобуття освіти)

| Назва теми   | Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти |                                      |                                |           | Разом      |
|--|---|--------------------------------------|--------------------------------|-----------|------------|
|  | Опитування на лекціях за темами                             | Виконання завдань лабораторних робіт | Звіти про виконання лаб. робіт | Екзамен   |            |
| <b>Тема 1.</b> Інформація. Інформаційні процеси.   | 1   | 0                                    | 0                              | 0         | 1          |
| <b>Тема 2.</b> Інформаційні технології. Інформаційні технології в сільському господарстві.   | 1   | 0                                    | 0                              | 0         | 1          |
| <b>Тема 3.</b> Документування фахової діяльності агронома.   | 0   | 0                                    | 0                              | 0         | 0          |
| <b>Тема 4.</b> Електронний документообіг. Організація роботи та основні методи і засоби обробки інформації в електронному офісі.       | 2   | 0                                    | 0                              | 0         | 2          |
| <b>Тема 5.</b> Комп'ютерні мережі та телекомунікації в забезпеченні виробничо-комерційної діяльності аграрного підприємства.           | 1   | 0                                    | 0                              | 0         | 1          |
| <b>Тема 6.</b> Інформаційні ресурси мережевих технологій. Мережеві технології в забезпеченні комунікаційних процесів.                  | 1   | 0                                    | 0                              | 0         | 1          |
| <b>Тема 7.</b> Інформаційні системи та технології для агросервісу.   | 1   | 0                                    | 0                              | 0         | 1          |
| <b>Тема 8.</b> Інформаційні системи засновані на «хмарних технологіях» для потреб автоматизації виробничої діяльності агропідприємств. | 2   | 56                                   | 14                             | 0         | 72         |
| <b>Тема 9.</b> Планування, впровадження та розвиток інформаційних систем в діяльності агронома.  | 1   | 0                                    | 0                              | 0         | 1          |
| <b>Тема 10.</b> Безпека інформаційних систем.  | 0   | 0                                    | 0                              | 0         | 0          |
| Екзамен  | 0   | 0                                    | 0                              | 20        | 20         |
| <b>Разом</b>   | <b>10</b>   | <b>56</b>                            | <b>14</b>                      | <b>20</b> | <b>100</b> |

**Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти денної форми**

### здобуття освіти

| <b>Вид роботи, шкала оцінювання (к-ть балів)</b>            | <b>Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів</b>   |
|---|---|
| Опитування на лекціях за темами 1, 2, 5, 6, 7, 9 (0-1 бал)  | 0 балів – здобувач не опрацював матеріал теми, не відповідає на запитання, не бере участі в обговоренні. 1 бал – здобувач опрацював матеріал теми, відповідає на запитання, бере участь в обговоренні, веде конспект лекції.  |
| Опитування на лекціях за темами 4, 8 (0-2 бали)             | 0 балів – здобувач не опрацював матеріал теми та не відповідає на запитання. 1 бал – здобувач частково опрацював матеріал теми, дає неповні відповіді. 2 бали – здобувач повністю опрацював матеріал теми, дає правильні й аргументовані відповіді, активно бере участь в обговоренні.  |
| Виконання лабораторної роботи обсягом 2 години (0-8 балів)  | 0 балів – завдання не виконано. 1-2 бали – виконано незначну частину роботи з суттєвими помилками. 3-4 бали – виконано приблизно половину завдань, є суттєві помилки. 5-6 балів – виконано більшу частину завдань, є окремі неточності. 7 балів – виконано всі основні завдання, але без повного аналізу. 8 балів – завдання виконано повністю, правильно, з належним аналізом результатів. |
| Виконання лабораторної роботи обсягом 4 години (0-16 балів) | 0-4 бали – виконано незначну частину завдань, робота має суттєві помилки. 5-8 балів – виконано близько половини завдань. 9-12 балів – виконано більшу частину завдань, але є помилки або неповний аналіз. 13-15 балів – виконано майже всі завдання з незначними неточностями. 16 балів – роботу виконано повністю, правильно, з повним аналізом результатів.                               |
| Звіт до лабораторної роботи обсягом 2 години (0-2 бали)     | 0 балів – звіт відсутній або оформлений неналежно. 1 бал – звіт оформлено частково, без повної фіксації результатів або з неповними відповідями. 2 бали – звіт оформлено належним чином, наведено результати та змістовні відповіді на контрольні питання.  |
| Звіт до лабораторної роботи обсягом 4 години (0-4 бали)     | 0-1 бал – звіт фрагментарний або неналежно оформлений. 2-3 бали – звіт оформлено в цілому правильно, але є пропуски в результатах або поясненнях. 4 бали – звіт повний, структурований, відображає всі етапи виконання і містить змістовні відповіді на контрольні питання.   |

### Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти заочної форми здобуття освіти

| <b>Вид роботи, шкала оцінювання (к-ть балів)</b> | <b>Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів</b>   |
|--|---|
| Опитування на лекціях за темами (0-3 бали)       | 0 балів – здобувач не опрацював матеріал з теми. 1 бал – здобувач частково орієнтується в матеріалі теми, дає фрагментарні відповіді. 2 бали – здобувач відповідає на питання самостійної роботи з відповідної теми. 3 бали – здобувач відповідає на питання самостійної роботи з відповідної теми, бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь у дискусії, веде конспект лекції. |

|  |   |
|--|---|
| Виконання лабораторних робіт (0-20 балів)        | 0 балів – студент не виконав жодного завдання лабораторної роботи. 1-3 бали – виконано незначну частину завдань, наявні суттєві помилки. 4-6 балів – правильно виконано окремі завдання лабораторної роботи. 7-9 балів – виконано приблизно третину завдань лабораторної роботи. 10-12 балів – виконано основну частину завдань, але з помилками або неповним аналізом. 13-15 балів – виконано більшість завдань, допущено окремі неточності. 16-18 балів – виконано майже всі завдання правильно, але є незначні недоліки в оформленні або поясненнях. 19-20 балів – студент виконав усі завдання лабораторної роботи правильно, звіт оформлено належним чином, відповіді на контрольні питання є повними та обґрунтованими. |
| Звіти про виконання лабораторних робіт (0-1 бал) | 0 балів – студент не оформив звіт про виконання лабораторної роботи; 1 бал – Звіт оформлено в електронному вигляді, зафіксовано виконання поставлених завдань, відповіді на контрольні питання є стислими та вичерпними.  |

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни**  
(заочна форма здобуття освіти)

| Назва теми   | Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти |                                      |                                |    |         | Разом |
|--|---|--------------------------------------|--------------------------------|----|---------|-------|
|  | Опитування на лекціях за темами                             | Виконання завдань лабораторних робіт | Звіти про виконання лаб. робіт | КР | Екзамен |       |
| <b>Тема 1.</b> Інформація. Інформаційні процеси.   | 0   | 0                                    | 0                              | 0  | 0       | 0     |
| <b>Тема 2.</b> Інформаційні технології. Інформаційні технології в сільському господарстві.                                       | 0   | 0                                    | 0                              | 0  | 0       | 0     |
| <b>Тема 3.</b> Документування фахової діяльності агронома.   | 0   | 0                                    | 0                              | 0  | 0       | 0     |
| <b>Тема 4.</b> Електронний документообіг. Організація роботи та основні методи і засоби обробки інформації в електронному офісі. | 3   | 0                                    | 0                              | 0  | 0       | 3     |
| <b>Тема 5.</b> Комп'ютерні мережі та телекомунікації в забезпеченні виробничо-комерційної діяльності аграрного підприємства.     | 0   | 0                                    | 0                              | 0  | 0       | 0     |
| <b>Тема 6.</b> Інформаційні ресурси мережевих технологій. Мережеві технології в забезпеченні комунікаційних процесів.            | 0   | 0                                    | 0                              | 0  | 0       | 0     |
| <b>Тема 7.</b> Інформаційні системи та технології для агросервісу.   | 3   | 0                                    | 0                              | 0  | 0       | 3     |
| <b>Тема 8.</b> Інформаційні системи засновані на «хмарних  | 3   | 20                                   | 1                              | 0  | 0       | 24    |

|   |          |           |          |           |           |            |
|---|----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|
| технологіях» для потреб автоматизації виробничої діяльності агропідприємств.                    |          |           |          |           |           |            |
| <b>Тема 9.</b> Планування, впровадження та розвиток інформаційних систем в діяльності агронома. | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          |
| <b>Тема 10.</b> Безпека інформаційних систем.   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          |
| Контрольна робота   | 0        | 0         | 0        | 50        | 0         | 50         |
| Екзамен   | 0        | 0         | 0        | 0         | 20        | 20         |
| <b>Разом</b>  | <b>9</b> | <b>20</b> | <b>1</b> | <b>50</b> | <b>20</b> | <b>100</b> |

### ***Критерії оцінювання контрольної роботи***

Виконання контрольної роботи оцінюється від 0 до 50 балів. Контрольна робота містить 4 завдання.

| Вид роботи, кількість балів   | Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів  |
|---|---|
| Перше питання (теоретичне)<br>Згідно варіанту контрольної роботи                                  | 0 балів – завдання не виконано взагалі;<br>1 бал – до 9% правильного виконання загального обсягу роботи;<br>2 бали – від 10 % до 19 % правильного виконання роботи;<br>3 бали – від 20 % до 29 % правильного виконання;<br>4 бали – від 30% до 39 % правильного виконання;<br>5 балів – від 40 % до 49 % правильного виконання;<br>6 балів – від 50 % до 59 % правильного виконання;<br>7 балів – від 60 % до 69 % правильного виконання;<br>8 балів – від 70 % до 79 % правильного виконання;<br>9 балів – від 80 % до 89 % правильного виконання;<br>10 балів – від 90 % до 100 % правильного виконання завдання. |
| Друге питання (практичне)<br>«Робота з об'єктами ОС WINDOWS»                                      | 0 балів – завдання не виконано взагалі;<br>1 бал – до 9% правильного виконання загального обсягу роботи;<br>2 бали – від 10 % до 19 % правильного виконання роботи;<br>3 бали – від 20 % до 29 % правильного виконання;<br>4 бали – від 30% до 39 % правильного виконання;<br>5 балів – від 40 % до 49 % правильного виконання;<br>6 балів – від 50 % до 59 % правильного виконання;<br>7 балів – від 60 % до 69 % правильного виконання;<br>8 балів – від 70 % до 79 % правильного виконання;<br>9 балів – від 80 % до 89 % правильного виконання;<br>10 балів – від 90 % до 100 % правильного виконання завдання. |
| Третє питання (практичне)<br>«Створення та друк текстового документу в текстовому процесорі Word» | 0 балів – завдання не виконано взагалі;<br>1 бал – до 9% правильного виконання загального обсягу роботи;<br>2 бали – від 10 % до 19 % правильного виконання роботи;<br>3 бали – від 20 % до 29 % правильного виконання;<br>4 бали – від 30% до 39 % правильного виконання;<br>5 балів – від 40 % до 49 % правильного виконання;<br>6 балів – від 50 % до 59 % правильного виконання;<br>7 балів – від 60 % до 69 % правильного виконання;<br>8 балів – від 70 % до 79 % правильного виконання;<br>9 балів – від 80 % до 89 % правильного виконання;<br>10 балів – від 90 % до 100 % правильного виконання завдання. |

|  |   |
|--|---|
| Четверте питання (практичне)<br>«Виконання обчислень, побудова діаграм та графіків, їх друк в табличному процесорі MS Excel» | 0 балів – завдання не виконано взагалі;<br>1 бал – до 9% правильного виконання загального обсягу роботи;<br>2 бали – від 10 % до 19 % правильного виконання роботи;<br>3 бали – від 20 % до 29 % правильного виконання;<br>4 бали – від 30% до 39 % правильного виконання;<br>5 балів – від 40 % до 49 % правильного виконання;<br>6 балів – від 50 % до 59 % правильного виконання;<br>7 балів – від 60 % до 69 % правильного виконання;<br>8 балів – від 70 % до 79 % правильного виконання;<br>9 балів – від 80 % до 89 % правильного виконання;<br>10 балів – від 90 % до 100 % правильного виконання завдання.   |
| Захист контрольної роботи  | 0 балів – у виконавця відсутні відповіді на запитання щодо виконання завдань контрольної роботи;<br>1 бал – виконавець надав до 9% правильних відповідей щодо виконання завдань контрольної роботи;<br>2 бали – виконавець надав від 10 % до 19 % правильних відповідей щодо виконання завдань контрольної роботи;<br>3 бали – виконавець надав від 20 % до 29 % правильних відповідей щодо виконання завдань контрольної роботи;<br>4 бали – виконавець надав від 30% до 39 % правильних відповідей щодо виконання завдань контрольної роботи;<br>5 балів – виконавець надав від 40 % до 49 % правильних відповідей щодо виконання завдань контрольної роботи;<br>6 балів – виконавець надав від 50 % до 59 % правильних відповідей щодо виконання завдань контрольної роботи;<br>7 балів – виконавець надав від 60 % до 69 % правильних відповідей щодо виконання завдань контрольної роботи;<br>8 балів – виконавець надав від 70 % до 79 % правильних відповідей щодо виконання завдань контрольної роботи;<br>9 балів – виконавець надав від 80 % до 89 % правильних відповідей щодо виконання завдань контрольної роботи;<br>10 балів – виконавець надав від 90 % до 100 % правильних відповідей щодо виконання завдань контрольної роботи. |
| Загальна сума балів  | <b>50</b>   |

### Шкала та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти на екзамені

| Вид завдання, кількість балів | Критерії оцінювання кожного завдання екзаменаційного білету в межах зазначеної кількості балів  |
|-------------------------------|---|
| Перше питання (теоретичне)    | 0 балів – завдання не виконано взагалі;<br>1 бал – до 9% правильного виконання загального обсягу роботи;<br>2 бали – від 10 % до 19 % правильного виконання роботи;<br>3 бали – від 20 % до 29 % правильного виконання;<br>4 бали – від 30% до 39 % правильного виконання;<br>5 балів – від 40 % до 49 % правильного виконання;<br>6 балів – від 50 % до 59 % правильного виконання;<br>7 балів – від 60 % до 69 % правильного виконання;<br>8 балів – від 70 % до 79 % правильного виконання;<br>9 балів – від 80 % до 89 % правильного виконання;<br>10 балів – від 90 % до 100 % правильного виконання завдання. |
| Друге питання (практичне)     | 0 балів – завдання не виконано взагалі;<br>1 бал – до 19% правильного виконання загального обсягу роботи;<br>2 бали – від 20 % до 39 % правильного виконання роботи;  |

|   |  |
|---|--|
|   | 3 бали – від 40 % до 59 % правильного виконання;<br>4 бали – від 60% до 79 % правильного виконання;<br>5 балів – від 80 % до 100 % правильного виконання завдання.   |
| Третє питання<br>(практичне)                  | 0 балів – завдання не виконано взагалі;<br>1 бал – до 19% правильного виконання загального обсягу роботи;<br>2 бали – від 20 % до 39 % правильного виконання роботи;<br>3 бали – від 40 % до 59 % правильного виконання;<br>4 бали – від 60% до 79 % правильного виконання;<br>5 балів – від 80 % до 100 % правильного виконання завдання. |
| Разом за виконання<br>завдань екз-ного білету | <b>20 балів</b>  |

## 12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене під час вивчення навчальної дисципліни

Засоби навчання: персональні комп'ютери: 14 шт. (209 ауд.) – 2016 р.; 14 шт. (202 ауд.) – 2017 р.; 15 шт. (213 ауд.) – 2019 р.; 15 шт. (203 ауд.) – грудень 2021 р.; 15 шт. (212 ауд.) – грудень 2023 р.; 15 шт. (208 ауд.) – жовтень 2024 р платформа MS Windows 10 Pro (43 ліцензій), Windows 10 Edu (15 ліцензій), MS Office 365 (58 ліцензій) або Libre Office, Google Docs, Internet-браузери, IC Soft.Farm (доступ по запиту під час проведення занять); мережа Wi-fi, мультимедійне забезпечення (проектор), проєкційний екран, презентації, Електронна бібліотека ПДАУ (<https://lib.pdaa.edu.ua>), Електронний репозитарій ПДАУ (<https://dspace.pdau.edu.ua/home>), aGPSS (Windows student version, <http://agpss.com/>); NS-3; Network Simulator (free, open source, <https://www.nsnam.org/>).

Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, необхідне для навчальної дисципліни, забезпечує навчально-наукова лабораторія вебтехнологій та хмарних обчислень (ауд. 203) та навчально-наукова лабораторія «Центр підготовки користувачів IC SoftFarm» (ауд. 212).

## 13. Політика навчальної дисципліни

Політика щодо термінів виконання та перескладання: всі навчальні завдання, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни, мають бути виконані у встановлений термін відповідно розкладу. Перескладання поточного та семестрового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату.

Перескладання підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату; практичні завдання, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%).

Порядок повторного проходження контрольних заходів в Університеті регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу в ПДАУ» (<https://bitly.ws/SUfG>) та «Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ПДАУ» (<https://bitly.ws/TuYe>). Відповідно до локальної нормативної бази повторне складання підсумкового контролю допускається не більше

двох разів із кожної навчальної дисципліни: один раз викладачу, другий – комісії, котра формується директором інституту, за участю кафедри, відповідальної за реалізацію ОК. Оцінка, яка отримана в результаті другого повторного складання екзамену є остаточною. Складання заліку для підвищення позитивної оцінки з навчальної дисципліни здійснюється тільки один раз на підставі заяви

Політика щодо академічної доброчесності Здобувачі вищої освіти мають дотримуватися вимог нормативно-правових актів стосовно академічної доброчесності, що наведені на сторінці «Академічна доброчесність» сайту ПДАУ (<https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>).

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання завдань поточного та семестрового контролю, контрольної роботи, результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. У разі виявлення академічної недоброчесності здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і має повторно виконати його.

Політика щодо відвідування: Не дозволяються пропуски занять із неповажних причин. Здобувачі освіти мають брати активну участь під час проведення занять, виконувати необхідний мінімум навчальної роботи, що є допуском до семестрового контролю. В умовах впровадження дистанційної форми навчання за наявності об'єктивних причин (наприклад, лікарняні, індивідуальний графік, знаходження на карантині тощо) та за узгодженням з викладачем, освоєння навчальної дисципліни здобувачами вищої освіти може здійснюватися самостійно, на засадах академічної доброчесності, при цьому здобувач має звітувати через електронну пошту, або через систему дистанційного навчання lms moodle про стан виконання завдань.

Політика щодо зарахування результатів неформальної \ неформальної освіти: здобувачі мають право на зарахування результатів інформальної \ неформальної освіти за частиною освітнього компонента, що регламентовано «Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти ПДАУ» (<https://bitly.ws/SUg9>). Із метою визнання та перезарахування результатів навчання, здобувач вищої освіти звертається до викладача, який відповідає за реалізацію освітнього компонента, із відповідними документами, що підтверджують результати навчання, про отримання яких заявив здобувач (сертифікати, свідоцтва, довідки тощо).

Корисні посилання на онлайн-платформи, що допоможуть здобути неформальну освіту: На урок, Всеосвіта, Prometheus, Піфагор, Harvard University, Oxford University, Future Learn Політика щодо оскарження результатів оцінювання: Підставами для оскарження результату оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у робочій програмі, силабусі навчальної дисципліни, необ'єктивне оцінювання та/або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. У цій ситуації, за мотивованою заявою здобувача вищої освіти чи викладача, директором інституту створюється комісія в складі трьох осіб для проведення заліку. У разі незгоди здобувача із оцінкою, не пізніше ніж на наступний робочий день після оголошення результатів, він має право подати апеляційну заяву на

ім'я ректора. Порядок оскарження результатів оцінювання здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті. Нормативно-правові акти стосовно оскарження результатів навчання наведені на сторінці «Положення про освітню діяльність» сайту ПДАУ (<https://www.pdau.edu.ua/content/polozhennya-pro-osvitnyu-diyalnist>).

## 14.Рекомендовані джерела інформації

### Основні

1. Utkin Y., Kopishynska O., Sliusar I., Muravlov V., Makhmudov K., Chip L. Application of Modern Enterprise Resource Planning Systems for Agri-Food Supply Chains as a Strategy for Reaching the Level of Industry 4.0 for Non-Manufacturing Organizations // Engineering Proceedings. 2023. 40(1):15. DOI: 10.3390/engproc2023040015.

2. Utkin Y., Kopishynska O., Sliusar I., Galych O., Kovpak S., Liashenko V., Barabolia O. Comprehensive Management of Agroecosystem Productivity on the Platform of Specialized Farm Management Information Systems // Proceedings of the 28th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics (WMSCI 2024). Kharkiv : International Institute of Informatics and Cybernetics, 2024. P. 340–347. DOI: 10.54808/WMSCI2024.01.340.

3. Lawhead J. Learning Geospatial Analysis with Python. 4th ed. Packt Publishing, 2023. 432 p.

4. Mykhaylichenko Y., Derkach O., Volovyk I. Digital Farming : Tutorial. Дніпро : Журфонд, 2024. 103 p.

5. Csoto M., Papócsi L. G., Treinen S. та ін. Digital excellence in agriculture report : FAO-ITU regional contest on good practices advancing digital agriculture in Europe and Central Asia. Budapest : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023. 159 p. DOI: 10.4060/cc4764en.

6. Singh S., Sood V., Srivastav A. L., Ampatzidis Y. Hyperautomation in Precision Agriculture : Advancements and Opportunities for Sustainable Farming. Academic Press, 2024. 400 p.

7. Stafford J. Precision agriculture for sustainability : Second Edition. Cambridge : Burleigh Dodds Science Publishing, 2026. 650 p. DOI: 10.19103/AS.2025.0152.

8. Campoverde-Molina M., Luján-Mora S. Cybersecurity in smart agriculture: A systematic literature review // Computers & Security. 2025. Vol. 150. 104284. DOI: 10.1016/j.cose.2024.104284.

### Допоміжні

1. Utkin Y., Kopishynska O., Voloshko S., Sliusar I., Kartashova O. Algorithm of Creating of an Efficient Cooperation Between Universities, Business Companies and Agriculture Enterprises During Studying and Implementation of Information Systems // Proceedings of the 2018 IEEE 9th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT'2018). Kyiv : IEEE, 2018. P. 733–737. DOI:

10.1109/DESSERT.2018.8409219.

2. Utkin Y., Kopishynska O., Galych O., Marenych M., Sliusar I. Main Aspects of the Creation of Managing Information System at the Implementation of Precision Farming // Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT'2020). Kyiv : IEEE, 2020. P. 404–410. DOI: 10.1109/DESSERT50317.2020.9125072.

3. Utkin Y., Kopishynska O., Lyashenko V., Barabolia O., Kalashnik O., Moroz S., Kartashova O. Information Systems and Technologies in Agronomy and Business: Employers' Requirements-Oriented Study in Agricultural Universities // Proceedings of the 25th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics (WMSCI 2021). Irpin : WMSCI, 2021. P. 113–118.

4. Греченко Т. В., Коваленко С. М., Тимченко О. Л. Інформаційні технології в агрономії : навчальний посібник. Київ : Аграрна освіта, 2021. 400 с.

5. Кузьменко В. І., Литвиненко О. П. Інформаційні системи та технології в управлінні : навчальний посібник. Львів : Новий Світ, 2020. 320 с.

6. Моргунов А. Ф. Інформаційні технології в менеджменті : навчальний посібник. 2-ге вид., перероб. і доп. Київ : Юрайт, 2020. 326 с.

7. Маренич М. М., Кондратюк М. І., Копішинська О. П., Уткін Ю. В. Інформаційні технології в агрономії : навчальний посібник. Харків : Фінарт, 2017. 352 с.

8. Макарова М. В. Тенденції розвитку цифрової економіки : монографія. Полтава : РВВ ПУСКУ, 2004. 326 с.

9. Ананьєв О. М., Білик В. М., Гончарук Я. А. Інформаційні системи і технології в комерційній діяльності : підручник. Львів : Новий Світ–2000, 2006. 584 с.

10. Антонов В. М., Яловий Г. К. Фінансовий менеджмент: сучасні інформаційні технології : навчальний посібник. Київ : ЦНЛ, 2005. 432 с.

11. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах : навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2001. 400 с.

### **Інформаційні ресурси мережі Інтернет**

1. Про інформацію : Закон України від 02.10.1992 № 2657-XII. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2657-12> (дата звернення: 30.08.2025).

2. Про доступ до публічної інформації : Закон України від 13.01.2011 № 2939-VI. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2939-17> (дата звернення: 30.08.2025).

3. Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 22.05.2003 № 851-IV. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/851-15> (дата звернення: 30.08.2025).

4. Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги : Закон України від 05.10.2017 № 2155-VIII. База даних «Законодавство України» /

Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2155-19> (дата звернення: 30.08.2025).

5. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України : Закон України від 05.10.2017 № 2163-VIII. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2163-19> (дата звернення: 30.08.2025).

6. The NIST Cybersecurity Framework (CSF) 2.0. NIST. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/CSWP/NIST.CSWP.29.pdf> (дата звернення: 30.08.2025).

7. Google Earth Engine — Guides (official documentation). Google Developers. URL: <https://developers.google.com/earth-engine/guides> (дата звернення: 30.08.2025).