

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького

Факультет Біолого-технологічний
Кафедра Менеджменту ІТ-сфери

ПОГОДЖЕНО

Гарант ОПП

Юрій КРОПИВКА

[підпис]
ім'я, прізвище, підпис
"26" 06 2024 року

ЗАТВЕРДЖЕНО

Декан факультету

Андрій БОЙКО

[підпис]
ім'я, прізвище, підпис
"26" 06 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОК 1.17 ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА ТА ПРОГРАМУВАННЯ
(код і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти бакалавр
(назва освітнього рівня)
галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
(назва галузі знань)
спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
(назва спеціальності)
освітня програма «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
(назва)
вид дисципліни обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)
програма навчання повна
(повна, скорочена)

Львів – 2024 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» за освітньою програмою «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Укладач:

<u>доцент кафедри ІТМ, к. ф.-м. н., доцент</u>	<u>Володимир НОВОСАД</u>
(посада, науковий ступінь та вчене звання)	(ім'я, прізвище)
<u>старший викладач кафедри ІТМ</u>	<u>Ігор РАМСЬКИЙ</u>
(посада, науковий ступінь та вчене звання)	(ім'я, прізвище)

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри інформаційних технологій у менеджменті

(назва кафедри)
протокол № 9 від «11» серпня 2024 року

завідувач кафедри інформаційних технологій у менеджменті Олександр СТЕПАНЮК

(назва кафедри)

(підпис)

(ім'я, прізвище)

Погоджено навчально-методичною комісією

спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

(назва спеціальності)

протокол № 9 від «20» 06 2024р.

Голова НМКС Богдан БАРИЛО

(підпис, ім'я, прізвище)

Схвалено рішенням навчально-методичної

ради факультету Біолого-технологічний

(назва факультету)

протокол № 9 від «20» 06 2024р.

Голова НМРФ Юрій ЛОБОЙКО

(підпис, ім'я, прізвище)

Ухвалено вченою радою факультету

протокол № 5 від «26» 06 2024р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Всього годин	
	Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
Семестр	2	2
Кількість кредитів/годин	3 / 90	3 / 90
Усього годин аудиторної роботи	32	10
в т.ч.:		
• лекційні заняття, год	16	4
• практичні заняття, год	-	-
• лабораторні заняття, год	16	6
семінарські заняття, год	-	-
Усього годин самостійної роботи	58	80
Форма контролю	залік	залік

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

для денної форми здобуття освіти – 36;

для заочної форми здобуття освіти – 11.

2. ПРЕДМЕТ, МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Предмет, мета вивчення навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» є апаратне та програмне забезпечення сучасних засобів діджиталізації, комп'ютерні технології оброблення текстової, числової та графічної інформації, службові та сервісні програми для обслуговування комп'ютера.

Мета навчальної дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування»: формування у майбутніх фахівців сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, набуття практичних навичок роботи на сучасній комп'ютерній техніці і використання передових інформаційних технологій для розв'язання різноманітних задач в практичній діяльності за фахом.

Вивчення навчальної дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» ґрунтується на таких засвоєних навчальних дисциплінах: «Основи фахової діяльності», «Іноземна мова (за професійним спрямуванням)».

Здобуті знання з дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» є основою для вивчення дисциплін «Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії», «Менеджмент та маркетинг у тваринництві», «Біотехнологія».

2.2. Завдання навчальної дисципліни (ЗК, СК(ФК))

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студентів необхідних компетентностей:

– загальні компетентності:

Здатність працювати в команді та мати навички міжособистісної взаємодії. (ЗК 6);

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК 7);

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК 9).

– спеціальні (фахові) компетентності:

Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і переробки продукції тваринництва та зоофізіотерапії для ефективного ведення бізнесу (ФК 1);

Здатність до складання раціонів для різних видів і статеві-вікових груп тварин та організації їх нормованої годівлі з урахуванням наявних фінансових та ресурсних обмежень (ФК 4);

Здатність застосовувати доцільні системи та способи утримання сільськогосподарських тварин і контролювати та оптимізувати мікроклімат технологічних приміщень (ФК 5);

Здатність застосовувати базові знання економіки, організації та менеджменту у виробництві та переробці продукції тваринництва (ФК 6);

Здатність здійснювати контроль технологічних процесів під час виробництва та переробки продукції скотарства (ФК 7);

Здатність здійснювати контроль технологічних процесів під час виробництва та переробки продукції свинарства (ФК 8);

Здатність здійснювати контроль технологічних процесів під час виробництва та переробки продукції птахівництва (ФК 9);

Здатність застосовувати знання організації та управління технологічним процесом переробки продукції тваринництва для ефективного ведення господарської діяльності підприємства (ФК 11);

Здатність аналізувати господарську діяльність підприємства, вести первинний облік матеріальних цінностей, основних засобів, праці та її оплати (ФК 12).

2.3. Програмні результати навчання (ПРН)

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти повинні бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

Навчати співробітників підприємства сучасних та нових компонентів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва (ПРН-2);

Здійснювати пошук, оброблення та узагальнення інформації із застосуванням сучасних інформаційних технологій (ПРН-7);

Розробляти і ефективно управляти технологічними процесами переробки продукції тваринництва (ПРН-17).

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Розподіл навчальних занять за розділами дисципліни

Назви розділів	Кількість годин											
	денна форма навчання (ДФН)						заочна форма навчання (ЗФН)					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1. Архітектура комп'ютерних систем.	10	2		2		6	10	1				9
Тема 2. Програмне забезпечення: операційні системи, офісні пакети, бази даних	10	2		2		6	10	1				9
Тема 3. Створення та застосування презентацій	10	2		2		6	10			1		9
Тема 4. Робота з електронними таблицями для обробки даних у тваринництві	12	2		2		8	12	1		1		10

Тема 5. Комп'ютерні мережі та Інтернет-технології	12	2		2		8	12	1		1		10
Тема 6. Алгоритми та їхні властивості. Блок-схеми алгоритмів	12	2		2		8	12	1				11
Тема 7. Основи програмування: змінні, оператори, цикли, функції	12			2		8	12			1		11
Тема 8. Застосування інформаційних технологій у тваринництві	12	2		2		8	12	1				11
Усього годин	90	16	0	16	0	58	90	6	0	4	0	80

3.2. Лекційні заняття

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	«Архітектура комп'ютерних систем» Основи архітектури комп'ютерних систем. Процесорна архітектура. Архітектура пам'яті. Взаємодія компонентів. Паралельна та розподілена обробка даних. Сучасні архітектури комп'ютерних систем. Тренди та інновації в архітектурі комп'ютерних систем	2	1
2	«Програмне забезпечення: операційні системи, офісні пакети, бази даних» Поняття операційної системи та її призначення. Текстові редактори та текстові процесори Функціональні можливості текстового процесора MS WORD. Засоби автоматизації та операції з файлами. Технологія редагування та форматування документів складної структури. Об'єкти та типи даних у базах даних	2	1
3	«Створення та застосування презентацій» Створення, редагування та форматування об'єктів презентацій. Налаштування параметрів показу презентацій та параметрів об'єктів презентацій. Ділові презентації у фаховій діяльності	2	
4	«Робота з електронними таблицями для обробки даних у тваринництві» Призначення та можливості табличних процесорів. Типи даних та основні інструменти табличного процесора Excel. Захист інформації в таблиці. Робота з конструктором функцій. Створення діаграм. Статистичний аналіз результатів досліджень	2	1
5	«Комп'ютерні мережі та Інтернет-технології» Стандартизація в області телекомунікаційних систем та інформаційних технологій. Технологія та моделі «клієнт-сервер». Види телекомунікаційної взаємодії. Основи побудови та функціонування глобальної комп'ютерної мережі Інтернет. Концепції побудови всесвітньої павутини World Wide Web. Електронна пошта та засоби спілкування в Інтернет	2	1
6	«Алгоритми та їхні властивості. Блок-схеми алгоритмів» Визначення алгоритму, його основні властивості. Види алгоритмів: лінійні, розгалужені, циклічні. Представлення алгоритмів: словесний опис, псевдокод, блок-схеми. Основні елементи блок-схем. Основи	2	1

	побудови блок-схем для різних типів алгоритмів		
7	«Основи програмування: змінні, оператори, цикли, функції» Поняття змінних, типи даних, області видимості змінних. Основні оператори: арифметичні, логічні, порівняння, присвоєння. Умовні конструкції: оператори if-else, тернарний оператор. Цикли: while, for, do-while, їх використання та відмінності. Функції: оголошення, виклик, параметри, повернення значень. Приклади програмування на мові Python	2	
8	«Застосування інформаційних технологій у тваринництві» Автоматизація процесів в аграрному виробництві. Використання програмного забезпечення для моделювання та аналізу даних. Оптимізація виробничих процесів за допомогою інформаційних технологій	2	1
Усього годин		16	6

3.3. Лабораторні заняття

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	«Архітектура комп'ютерних систем» Складові частини комп'ютера: центральний процесор, пам'ять, пристрої введення/виведення. Типи пам'яті: кеш-пам'ять, основна пам'ять, віртуальна пам'ять.	2	
2	«Програмне забезпечення: операційні системи, офісні пакети, бази даних» Створення, редагування та форматування документів засобами Word. Робота з таблицями та графічними об'єктами. Принципи роботи з основними об'єктами баз даних.	2	
3	«Створення та застосування презентацій» Інструмент графічного дизайну Canva. Хмарний сервіс для створення інтерактивних презентацій в режимі онлайн Prezi. Google Презентації. PowerPoint.	2	1
4	«Робота з електронними таблицями для обробки даних у тваринництві» Створення, редагування та форматування електронних таблиць. Організація обчислень. Аналіз та візуалізація даних. Статистичне оброблення даних. Розв'язування задач оптимізації	2	1
5	«Комп'ютерні мережі та Інтернет-технології» Стандартизація в області телекомунікаційних систем та інформаційних технологій. Технологія та моделі «клієнт-сервер». Види телекомунікаційної взаємодії. Основи побудови та функціонування глобальної комп'ютерної мережі Інтернет. Концепції побудови всесвітньої павутини World Wide Web. Електронна пошта та засоби спілкування в Інтернет.	2	1
6	«Алгоритми та їхні властивості. Блок-схеми алгоритмів» Основи побудови блок-схем: стандартні позначення та їх використання. Основні елементи блок-схем: початок, кінець, операційні блоки, умовні переходи, цикли. Приклади побудови блок-схем для лінійних, розгалужених та циклічних алгоритмів. Використання програмного забезпечення для створення блок-схем (Draw.io, Microsoft Visio, Flowgorithm)	2	
7	«Основи програмування: змінні, оператори, цикли, функції» Робота зі змінними різних типів у Python. Використання	2	1

	арифметичних і логічних операторів у програмах. Організація введення та виведення даних у консольних додатках. Розв'язання типових задач на обчислення та перетворення даних		
8	«Застосування інформаційних технологій у тваринництві» Оптимізація виробничих процесів за допомогою інформаційних технологій. Приклади спеціалізованих баз даних	2	
Усього годин		16	4

3.4. Самостійна робота

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	«Архітектура комп'ютерних систем» Архітектура суперкомп'ютерів	5	6
2	«Програмне забезпечення: операційні системи, офісні пакети, бази даних» Електронний переклад. Ознайомлення з існуючими системами електронного перекладу. Використання електронних словників. Програма PROMPT	5	6
3	«Створення та застосування презентацій» Налагодження параметрів показу презентацій та параметрів об'єктів презентацій. Основи анімації та управління звуками	5	6
4	«Робота з електронними таблицями для обробки даних у тваринництві» Абсолютна та відносна адресація. Створення та оформлення діаграм. Макроси, їх призначення та особливості використання в MS Excel	5	6
5	«Основи мережевих інформаційних технологій» Стандартизація в області телекомунікаційних систем та інформаційних технологій. Технологія та моделі «клієнт-сервер». Програми телекомунікаційної взаємодії	5	6
6	«Алгоритми та їхні властивості. Блок-схеми алгоритмів» Інженерія знань у сфері виробництва та переробки продуктів тваринництва	5	6
7	«Основи програмування: змінні, оператори, цикли, функції» Модулі в Python	5	6
8	«Застосування інформаційних технологій у тваринництві» Використання програмного забезпечення для моделювання та аналізу даних. Принципи побудови експертних систем	5	6
	Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів	18	32
Усього годин		58	80

4. Індивідуальні завдання

З метою покращення успішності здобувачів вищої освіти та підвищення балів за його поточний контроль протягом семестру може додатково надаватися індивідуальне завдання (у вигляді реферату) за такими темами:

1. Особливості використання програм генеративного штучного інтелекту.
2. Вільне та відкрите забезпечення.
3. Сучасне апаратне забезпечення комп'ютерних систем.
4. Створення графіків та діаграм засобами табличного процесора MS EXCEL.
5. Використання формул та функцій при створенні таблиць в EXCEL.
6. Розв'язування оптимізаційних задач виробництва продукції засобами табличного процесора.
7. Статистичний аналіз результатів експериментів.
8. Використання шаблонів у ділових презентаціях.
9. Системи управління базами даних, їх призначення та архітектура.
10. Загальна характеристика системи управління базами даних MS ACCESS.
11. Елементи регресійного аналізу експериментальних даних.
12. Елементи кореляційного аналізу експериментальних даних.
13. Автоматизація фінансових обчислень в електронних таблицях.
14. Інформаційно-довідкові та інформаційно-пошукові системи.
15. Специфіка інформаційного простору у сфері технології виробництва та переробки продукції тваринництва.
16. Сучасні інформаційні ресурси глобальної мережі Інтернет.
17. Робота з базами даних засобами табличного процесора MS EXCEL.
18. Основні переваги та особливості використання мови програмування Python.
19. Основні типи даних у Python на прикладі елементарних програм.
20. Ілюстрація різних типів циклів у програмах, створених за допомогою Python.
21. Концепція умовних операторів у Python.
22. Список (list) у Python та як методика його створення.
23. Практика використання експертних систем у тваринництві.
24. Електронна комерція у виробництві продукції тваринництва.
25. Принципи побудови оптимізаційних задач та практична їхня реалізація.
26. Зарубіжний досвід використання експертних систем у тваринництві.
27. Принципи побудови оптимізаційних задач та практична їхня реалізація.

5. Методи навчання

Вивчення дисципліни проводиться за допомогою наступних методів:

- викладання лекційного матеріалу;
- використання тестів;
- проведення обговорення та дискусій;
- індивідуальна робота;
- самостійна робота студентів.

Основними видами занять згідно з навчальним планом є:

- лекції;
- лабораторні заняття;
- самостійна робота студентів.

6. Методи контролю

Система оцінювання здійснюється відповідно до вимог програми дисципліни.

Форми проведення поточного контролю рівня знань студентів впродовж семестру:

- усна співбесіда;
- консультація з метою контролю.

Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному занятті відповідно до конкретних цілей теми. За поточну навчальну діяльність студенту виставляється оцінка за 4-ти бальною шкалою. Оцінювання самостійної роботи студентів проводиться під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті.

7. Критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Критерії оцінювання студентів денної форма здобуття освіти

Поточний контроль проводиться за національною чотирибальною («2», «3», «4», «5») шкалою на основі критеріїв поточного оцінювання (табл. 1).

Таблиця 1

Критерії поточного оцінювання

Оцінка	Критерії оцінювання
«5» (відмінно)	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами і відомостями.
«4» (добре)	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових/тестових завдань. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.
«3» (задовільно)	В цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
«2» (незадовільно)	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання. Безсистемне відділення випадкових ознак вивченого; невміння робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.

Усі види поточних контрольних заходів оцінюються за національною шкалою і входять в обчислення середнього арифметичного значення для визначення підсумкової оцінки.

Підсумковий контроль становить максимально 100 балів за засвоєння тем дисципліни протягом семестру.

Максимальна кількість балів за засвоєння змістових модулів дисципліни протягом семестру становить 100:

$$ПК = (100 \cdot \text{CAЗ}) / 5 = 20 \cdot \text{CAЗ}$$

де CAЗ – це середнє арифметичне значення

Кожній сумі балів відповідає оцінка за національною шкалою та шкалою ЄКТС (табл. 2)

Таблиця 2

<i>За 100-бальною шкалою</i>	<i>За національною шкалою</i>	<i>За шкалою ECTS</i>
90 - 100	Зараховано	A
82 - 89		B
74 - 81		C
64 - 73		D
60 - 63		E
35 - 59	незараховано з можливістю повторного складання	FX
0 - 34	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

Критерії оцінювання студентів заочної форми здобуття освіти

Поточний контроль заходів оцінюється за національною шкалою і входять в обчислення середнього арифметичного значення 30 максимальних балів, які може набрати здобувач під час настановної та лабораторно-екзаменаційної сесії, який розраховується за формулою:

$$ПК = (30 \cdot \text{CAЗ}) / 5 = 6 \cdot \text{CAЗ}$$

де: CAЗ – середнє арифметичне значення усіх отриманих здобувачем оцінок;

5 – максимально можливе CAЗ.

70 (ТСР) бали за виконання тематичної самостійної роботи у міжсесійний період за програмою курсу.

Підсумковий контроль вираховується шляхом сумування балів за поточний контроль та тематичної самостійної роботи:

$$30 (ПК) + 70 (ТСР) = 100$$

Кожній сумі балів відповідає оцінка за національною шкалою та шкалою ЄКТС.

За підсумками семестрового контролю в залікову відомість здобувачу у графі «за національною шкалою» виставляється оцінка «зараховано/не зараховано».

Результати навчання заносяться в «Журнал обліку відвідування занять та контролю успішності студентів», «Залікову відомість», «Залікову книжку» та «Індивідуальний навчальний план студента».

8. Навчально-методичне забезпечення

Методичне забезпечення викладання навчальної дисципліни “Обчислювальна техніка та програмування” включає роздатковий матеріал з лекційних та лабораторних занять, тематичні індивідуальні роботи з використанням комп’ютерної техніки. Всі форми роботи забезпечені матеріалами у віртуальному навчальному середовищі. Лабораторні заняття забезпечені методичною розробкою:

Новосад В.П., Рамський І.О. Обчислювальна техніка та програмування. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Львів, 2023, 32 с.

9. Рекомендована література

Базова

1. Васьків О. М. Текстовий редактор Word: навч. посіб. для виконання лабораторних завдань. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2016. 130 с.
2. Інформаційні технології: навчальний посібник / за ред. О. І. Зачека. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 432 с.
3. Клименко О. Ф. Інформатика: підручник. Київ: КНЕУ, 2011. 579 с.
4. Козій Б.І., Ромашко С.М., Новосад В.П. Інформатика та комп'ютерна техніка: навч. посіб. Видавн. ЛНУВМ та БТ. Львів, 2009. 335 с.
5. Ліberman С. Програмування на Python: повний курс. – К.: Наш Формат, 2022. – 500 с.
6. Матвієнко М. П. Архітектура комп'ютера Київ: Видавництво Ліра-К, 2013. 264 с.
7. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних: навч. посіб. Електронне видання, 2018. 118 с.
8. Новосад В. П. Експертні системи як прикладний напрямок застосування штучного інтелекту для розвитку агробізнесу. *Євроінтеграційні перспективи розвитку аграрної економіки України* : колективна монографія / за заг. ред. Гримака О.Я. Львів : ННБК «АТБ», 2023. С. 491-518.
9. Погребняк Б. І., Булаєнко М. В. Операційні системи: навч. посіб. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 104 с.
10. Таненбаум, А. С. "Архітектура комп'ютерних систем". — М.: Видавництво "Діалог-Медіа", 2017.
11. Трофименко О. Г. Організація баз даних: навч. посіб. 2-ге вид. виправ. і доповн. Одеса: Фенікс, 2019. 246 с.
12. Трофименко О.Г. Офісні технології: навч. посіб. Одеса: Фенікс, 2019. 207 с.
13. Форсайт Д., Салліван Дж. Комп'ютерне бачення: сучасний підхід. – К.: Фабула, 2020. – 580 с.

Додаткова

1. Козловський А. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології: навч. посіб. Київ: Знання, 2011. 463 с.
2. Кухар Р. Б., Мотько Н.Р. Менеджмент: системний підхід: монографія за наук. ред. Кухара Р. Б. Львів: Видавничий Дім «Панорама», 2023. 230 с.
3. Нелюбов В.О., Куруца О.С. Основи інформатики. Microsoft Word 2016: навч. посіб. Ужгород: ДВНЗ УжНУ, 2018. 96 с.
4. Операційні системи: навч. посіб. /за ред. В. М. Рудницького. Харків ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. 216 с.
5. Павленко П. М., Філоненко С. Ф., Бабіч К. С. Інформаційні системи і технології: навч. посіб. Київ: НАУ, 2013. 324 с.
6. Свейгарт А. Автоматизація нудних задач за допомогою Python. – К.: Фабула, 2020. – 400 с.
7. Цзя Яочен. Творчий потенціал фахівців з графічного дизайну: реалії та перспективи. Київ: Центр навчальної літератури, 2019. 230 с.
8. Шевчук І. Б., Старух А. І., Васьків О. М. та ін. Інформаційні технології в бізнесі. Част. 1: навч. посіб. Львів: Видавництво ННБК «АТБ», 2020. 535 с.

10. Інформаційні ресурси

1. Аналіз текстової та словесної інформації. URL:
http://academy.gov.ua/NMKD/library_nadu/Navch_Posybniky/d7c65b5c-8b77-480f-9c92-e53c48093520.pdf
2. Грицунов О.В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. URL: http://eprints.kname.edu.ua/20889/1/Gritsunov_2.pdf
3. Інформаційні системи в економіці. URL: http://kist.ntu.edu.ua/textDZ/IS_in_econom.pdf
4. Наукові публікації. URL :
<https://www.youtube.com/channel/UCXGol1MHfZ4UmuTxFJx8bqw>
5. Презентація результатів інформаційно-аналітичної діяльності. URL:
<https://lemarbet.com/ua/razvitie-internet-magazina/10-sovetov-po-sozdaniyu-infografiki-i-podborka-instrumentov>
6. Офіційна документація Python: <https://docs.python.org>