


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри


Юрій УТКІН
« 03 » вересня 20 24 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

освітньо-професійна програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
галузь знань	14 Електрична інженерія
освітній ступінь	бакалавр
факультет	інженерно-технологічний

Полтава
2024 – 2025 н. р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Мова викладання державна

Розробник: Надія ПРОТАС, доцент кафедри інформаційних систем та технологій, к.с.-г.н., доцент

«02» Вересня 2024 року



Надія ПРОТАС

Схвалено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій
протокол від «03» Вересня 2024р. № 2

Погоджено гарантом освітньої програми Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

«02» Вересня 2024 року



Анатолій СЕМЕНОВ

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
протокол від «02» Вересня 2024 № 1



Юлія БАСОВА

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів	4,0
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	1 141EE бд 2024
Семестр	2
Лекції (годин)	20
Лабораторні (годин)	20
Самостійна робота (годин)	80
Форма семестрового контролю	залік

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Формування у здобувачів вищої освіти знань про сутність інформації та інформаційних процесів; призначення, функціональні особливості сучасних інформаційних систем і технологій; принципи побудови та функціонування персональних комп'ютерів і комп'ютерних мереж; можливості програмних засобів та хмарних сервісів для обробки та аналізу інформації; організацію обчислювальних процесів та їх алгоритмізацію; технології програмування для розв'язання прикладних задач, а також вдосконалення умінь і практичних навичок ефективного використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

«Комп'ютерні технології та програмування» – навчальна дисципліна загальної підготовки, що входить до переліку обов'язкових освітніх компонентів освітньо-професійної програми. Передумови для вивчення дисципліни, відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми, – дисципліни «Вища математика», «Інженерна та комп'ютерна графіка».

4. Компетентності:

– загальні:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

– фахові:

ФК 2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

ФК 7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

ФК 13. Здатність застосовувати сучасні технології в електроенергетиці для оптимізації електроспоживання об'єктів агропромислового комплексу.

5. Програмні результати навчання:

ПРН 6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН 10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПРН 21. Вміти розробляти, впроваджувати та підтримувати сучасні технології в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні з урахуванням стандартів ефективності для сучасного агропромислового комплексу.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
1	2
ПРН 6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності	<ul style="list-style-type: none"> – розуміти сутність категорії «інформація», її властивості та класифікацію; – знати поняття, особливості та джерела техніко-економічної інформації, розуміти її роль в обґрунтуванні управлінських рішень при вирішенні практичних проблем у професійній діяльності; – розумітись на структурно-функціональній схемі ПК; призначенні, характеристики та взаємодії його складових; – вміти розрізняти системне та програмне забезпечення; знати класифікацію програмного забезпечення; – впевнено володіти ПК; користуватися зовнішніми пристроями введення-виведення даних;

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> – вміти обирати технічне та сучасне програмне забезпечення комп'ютерних систем для збору, зберігання, аналізу та передачі економічної інформації, ефективного планування й здійснення професійної діяльності; – знати основні поняття щодо інформаційних технологій і коректно використовувати інформаційні та комунікаційні технології при розв'язанні задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; – уміло працювати з офісним програмним забезпеченням при розв'язанні фахових завдань: демонструвати навички створення, редагування, структурування та оформлення текстових, табличних і презентаційних документів, що відповідають державним стандартам і професійним вимогам; – готувати технічну документацію, звіти й презентації відповідно до стандартів; – розумітись на системі організаційно-розпорядчої документації, знати вимоги щодо змісту та оформлення документів; – використовувати системи обробки текстової інформації при підготовці ділової документації; – володіти прийомами створення комплексних документів із використанням можливостей текстових процесорів; – вміти розробляти комп'ютерні публікації, рекламні роздаткові інформаційні матеріали, переконливі мультимедійні презентації для донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень у галузі електроенергетики; – володіти технологією розв'язування завдань та виконання розрахунків показників із використанням формул і вбудованих функцій табличного процесора Excel, у т.ч. при розробці проєктів електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування; – створювати табличні документи та розв'язувати фахові задачі з в середовищі процесора Excel; – вміти використовувати можливості електронних таблиць для розв'язання техніко-економічних задач; проведення розрахунків, у т.ч. із галузі фізико-математичних, соціально-економічних, природничих, інженерних наук; реалізовувати математичні і статистичні методи для обґрунтування управлінських рішень; – здійснювати аналіз та оброблення даних із фаху з використанням можливостей табличних процесорів; – візуалізувати результати опрацювання даних – здійснювати графічне подання результатів обчислень у вигляді графіків і діаграм; – використовувати інструментарій табличного процесора Excel для бізнес-аналітики та прийняття рішень; – володіти основними прийомами моделювання та прогнозування з використанням можливостей Excel; – знати технологію розв'язання оптимізаційних задач із використанням програм-надбудов Excel для обґрунтованого прийняття рішень, у т.ч. в галузі енергетики; – організовувати систематизацію й ефективне збереження даних із фаху для подальшої обробки;

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> – володіти основними прийомами пошуку даних, поданих у табличній формі, з використанням можливостей Excel; – знати поняття та призначення баз даних, можливості програмних засобів роботи з базами даних; – розуміти технологію проектування баз даних для вирішення завдань управління діяльністю підприємствами галузі; – вміти проектувати та створювати елементарні бази даних, використовуючи систему управління базами даних Microsoft Access; – знати методологію обробки даних та володіти інструментарієм створення інформаційних запитів, форм, підготовки звітів у СУБД Microsoft Access; – вміти організовувати ефективний пошук даних за різними критеріями в базах даних у СУБД Microsoft Access; – вміти здійснювати постановку завдань для вирішення практичних проблем у професійній діяльності; – розробляти алгоритми реалізації задач із залученням методів математики, фізики та електротехніки; – знати можливості сучасних систем програмування; – знати можливості та розуміти основи мови програмування Python; – володіти прийомами роботи у середовищі Python – вміти розробляти програми мовою Python для розв'язання прикладних задач лінійної структури, у т.ч. галузі енергетики; – володіти прийомами програмування типових алгоритмів обробки даних на мові Python для вирішення практичних задач у професійній діяльності. – вміти використовувати комп'ютерні технології для моделювання, прогнозування та автоматизації технічних рішень; – розуміти перспективи розвитку інформаційних та комунікаційних технологій для їх застосування у професійній роботі;
<p>ПРН 10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність</p>	<ul style="list-style-type: none"> – розуміти сутність категорії «інформація», її властивості та класифікацію; – знати поняття, особливості та джерела технічної інформації, розуміти її роль в управлінні, обґрунтуванні управлінських рішень у галузі енергетичної інженерії; – знати основи побудови та принципи функціонування комп'ютерних мереж; – знати концепції використання можливостей глобальної комп'ютерної мережі Інтернет для інформаційного забезпечення професійної діяльності; – вміти працювати у програмах-браузерах; – уміти проводити ефективний пошук інформації з фаху для прийняття обґрунтованих рішень при вирішенні задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; – використовувати інформаційні ресурси Інтернет для вирішення професійних завдань та самоосвіти; – знати й розуміти основні поняття, прийоми і правила інформаційної безпеки; – володіти основними прийомами пошуку даних, поданих у табличній формі, з використанням можливостей Excel;

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> – вміти організовувати пошук даних за різними критеріями в базах даних та володіти інструментарієм створення інформаційних запитів у СУБД Microsoft Access; – вміти знаходити оприлюднену статистичну інформацію про показники діяльності у галузі Енергетика від Державної служби статистики України для подальшого аналізу, обробки та прийняття обґрунтованих рішень; – використовувати інформаційні та комунікаційні технології при виконанні завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. – використовувати комунікаційні можливості Інтернет для організації професійної взаємодії та обміну професійно спрямованою інформацією у галузі електроенергетики; – розуміти перспективи розвитку інформаційних та комунікаційних технологій для їх застосування у професійній роботі;
<p>ПРН 21. Вміти розробляти, впроваджувати та підтримувати сучасні технології в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні з урахуванням стандартів ефективності для сучасного агропромислового комплексу</p>	<ul style="list-style-type: none"> – вміти критично оцінювати джерела даних, знаходити та аналізувати технічну інформацію, оцінювати можливості її автоматизованої обробки для обґрунтування управлінських рішень у галузі енергетики; – демонструвати вміння працювати з технічним та програмним забезпеченням комп'ютерних систем для збору, зберігання, обробки, аналізу та передачі інформації; здатність самостійно обирати та адаптувати відповідні цифрові технології для ефективного планування й здійснення професійної діяльності; – вміти здійснювати постановку завдань, самостійно виконувати розрахунки, будувати графіки, зведені таблиці та використовувати інші інструменти бізнес-аналітики у табличних процесорах для аналізу та підтримки прийняття управлінських рішень; – знати та розуміти етапи проектування баз даних; генерувати ідеї на основі аналізу предметної області щодо створення та налаштування структури баз даних, застосування сучасних методів аналізу й обробки інформації в системах управління базами даних; – вміти ефективно використовувати інформаційно-пошукові системи, спеціалізовані платформи та онлайн-бази даних для отримання актуальної технічної інформації, аналізу тенденцій і прийняття обґрунтованих рішень; – вміти застосовувати інтернет-ресурси, хмарні сервіси та онлайн-інструменти для командної роботи, спільного створення документів і проведення аналітичних досліджень; – вміти обирати та використовувати хмарні сервіси і цифрові інструменти для професійного зростання, самоосвіти, навчання, планування завдань, а також взаємодії з іншими учасниками освітнього процесу; – демонструвати навички ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій у фаховій діяльності; – оцінювати перспективні напрямки розвитку технологій в інформаційному суспільстві, критично аналізуючи їх вплив на економічну діяльність. – застосовувати хмарні сервіси для спільного аналізу даних, організації колективної роботи та вирішення управлінських завдань; – знати теоретичні основи та розуміти роль комп'ютерних технологій у професійній діяльності;

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> – вміти опрацьовувати інформацію в різних формах представлення для вирішення прикладних завдань, у т.ч. в агропромисловій сфері; – застосовувати комп'ютерні технології для автоматизованої обробки даних; – розробляти та оформлювати технічну документацію щодо розробки та впровадження сучасних технологій в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні із застосуванням сучасних текстових і графічних редакторів; – застосовувати текстові процесори, табличні редактори та засоби створення баз даних для автоматизації техніко-економічних розрахунків; – володіти технологію обробки й аналізу технічних даних: використовувати Excel, бази даних та інші прикладні програми для аналізу, візуалізації та автоматизації розрахунків; – використовувати системи табличної обробки для аналізу та візуалізації технічної інформації; – проєктувати та працювати з базами даних для зберігання і обробки інформації предметної області; – обирати структуру баз даних для збереження великих обсягів інформації та виконання запитів для технічних обчислень; – знати можливості пакетів прикладних програм для числового аналізу та інженерних розрахунків (Mathcad, MATLAB і т.ін); – розробляти алгоритми для вирішення прикладних технічних задач, що базуються на сучасних методах математики й фізики; – використовувати алгоритмічні підходи для автоматизації обчислювальних процесів, пов'язаних із електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами; – здійснювати формалізацію задач, побудову алгоритмів та їх реалізацію з використанням мов програмування; – програмувати рішення прикладних задач мовою Python; – розробляти та налагоджувати програми з використанням мови програмування Python для вирішення практичних задач у професійній діяльності галузі енергетики; – розробляти програми для автоматизації технічних процесів із використанням циклів, умовних операторів та бібліотек Python; – обирати сучасні інструменти для аналізу та моделювання у сфері електроенергетики.

6. Методи навчання і викладання

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- словесні методи: лекція, розповідь, пояснення, інструктаж;
- наочні методи: ілюстрування, демонстрування;
- практичні методи: лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою та джерелами Інтернет: конспектування.

2. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- методи формування пізнавальних інтересів (метод створення ситуації інтересу, метод використання життєвого досвіду, метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти);
- методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності (роз'яснення мети вивчення предмета; висування вимог до вивчення дисципліни; заохочення).

3. Інноваційні методи навчання:

- комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій.

4. Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

- методи усного контролю: опитування;
- методи лабораторно-практичного контролю: навчально-контрольні комп'ютерні програми (тести на ПК); захист лабораторних робіт, завдання самостійної роботи; контрольна робота;
- методи самоконтролю: самостійний пошук помилок.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Теоретичні основи інформаційних відносин у суспільстві. Комп'ютерні технології як інструмент обробки інформації в процесі професійної діяльності.

Предмет, завдання і зміст дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування». Сутність категорії «інформація», приклади її визначення, властивості та класифікація. Дані як джерело інформації. Інформація як предмет наукових досліджень та автоматизованої обробки. Форми представлення інформації. Поняття інформаційного суспільства й основні аспекти концепції інформаційного суспільства. Інформаційні процеси та інформаційна діяльність.

Введення в комп'ютерні технології. Загальна структура автоматизованої інформаційної технології та характеристика її складових.

Тема 2. Апаратне та програмне забезпечення персонального комп'ютера.

Апаратно-ресурсне забезпечення інформаційних технологій. Склад, архітектура та функціонування ПК. Структура апаратного забезпечення сучасного комп'ютера. Призначення, взаємодія та характеристика основних пристроїв. Периферійне обладнання.

Основні поняття, призначення, склад та структура програмного забезпечення ПК. Системне програмне забезпечення. Призначення та основні функції операційних систем. Короткий огляд ОС. Сервісні програми. Захист і

резервування інформації. Робота з архівними файлами. Антивірусні програми. Інструментальне програмне забезпечення (системи програмування). Організація файлової системи ПК. Характеристика прикладного програмного забезпечення. Сучасний ринок програмних засобів загального та спеціального призначення. Офісне програмне забезпечення. Програмне забезпечення для інженерних розрахунків.

Тема 3. Документування професійної діяльності. Системи обробки текстової інформації. Візуалізація контенту.

Документування професійної діяльності та система організаційно-розпорядчої документації. Сутність поняття «документ», загальні вимоги до структури та оформлення документів. Класифікація документів за призначенням. Вимоги державного стандарту щодо змісту та оформлення документів.

Системи обробки текстової інформації. Підготовка текстових, табличних та інших видів документів засобами програмного пакету Office. Вільне програмне забезпечення OpenOffice для розв'язання практичних завдань.

Складання, оформлення та видання документів із використанням систем обробки текстової інформації. Інструментарій текстового процесора Microsoft Word для підготовки, редагування та оформлення комплексних техніко-економічних документів. Доповнення документів таблицями, малюнками, формулами, художнім текстом, організаційними діаграмами та іншими об'єктами SmartArt. Перевірка орфографії та граматики. Структура документа і формування змісту документа. Використання шаблонів ділових паперів для ефективного подання текстової інформації.

Автоматизоване перетворення документів в електронну форму.

Представлення інформації обробленої за допомогою інтерактивних методів: комп'ютерні презентації. Загальні вимоги до структури, дизайну та змісту комп'ютерної презентації. Засоби створення та демонстрації презентацій для візуалізації контенту. Технологія створення мультимедійних презентацій лінійної та нелінійної структури в Microsoft PowerPoint.

Розробка комп'ютерних публікацій і роздаткових презентаційних матеріалів продукції підприємства засобами MS Publisher. Використання комп'ютерних презентацій і публікацій для обґрунтування технічних пропозицій і проектних рішень галузі електричної інженерії; донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, сучасних технологій в електроенергетиці.

Тема 4. Технології табличної обробки структурованих даних. Автоматизація розв'язання техніко-економічних задач із використанням табличного процесора Excel

Системи табличної обробки даних (Microsoft Excel, LibreOffice Calc, OpenOffice Calc, Microsoft Excel Online, Таблиці Google). Табличний процесор Microsoft Excel як інструмент роботи зі структурованими документами. Можливості електронних таблиць для оброблення інформації при розв'язанні прикладних задач в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

Технології застосування табличного процесора Excel для обробки фахової інформації. Створення таблиць: введення, редагування та форматування даних. Засоби автоматизації введення та обробки даних. Виконання розрахунків показників за формулами та вбудованими функціями Excel. Зв'язування даних на різних аркушах. Автоматизація розв'язання техніко-економічних задач із використанням табличного процесора Excel: основні прийоми аналізу й опрацювання даних; графічне подання результатів обчислень у вигляді графіків і діаграм. Організація та ведення баз даних в Excel. Сортування та упорядкування економічної інформації; групування та відбір даних за допомогою фільтрів. Підведення проміжних підсумків. Зведені таблиці як інструмент бізнес-аналітики. Аналіз даних та елементи моделювання із використанням підпрограм-надбудов: розв'язання оптимізаційних задач, прогнозування та візуалізація даних для обґрунтування управлінських рішень.

Тема 5. Бази даних. Програмні засоби роботи з базами даних.

Поняття та загальна характеристика баз даних (БД). Сучасні моделі БД. Проектування БД предметної області. Системи управління базами даних (СУБД). Призначення та основні можливості сучасних СУБД.

Застосування можливостей СУБД Microsoft Access для розробки та ведення інформаційної бази підприємства. Основні об'єкти у базах даних Access. Технологія створення нової бази даних у MS Access. Організація ефективного збереження інформації в таблицях БД Access: поняття про поле, запис, властивості поля. Створення та модифікація структури таблиці як основи бази даних. Типи даних в Access. Поняття про зв'язок; типи зв'язку між таблицями в базі даних Access, технологія створення інформаційних зв'язків між об'єктами БД. Схема даних.

Обробка даних засобами СУБД Access. Поняття запиту, типи та режими створення запитів. Використання запитів для пошуку й обробки інформації, виконання розрахунків. Призначення, технології створення та використання форм і звітів для подання фахової інформації.

Тема 6. Мережні технології в забезпеченні комунікаційних зв'язків. Інформаційні ресурси локальної та глобальної комп'ютерної мережі Інтернет.

Сутність, види та форми комунікацій. Організація процесів комунікацій. Загальні відомості про комп'ютерні мережі. Види комп'ютерних мереж. Локальні та глобальні обчислювальні мережі. Топології локальних мереж

Основи побудови та функціонування глобальної комп'ютерної мережі Інтернет, історія її розвитку. Протоколи Інтернет; системи адресації в Інтернет. Короткий огляд популярних веб-браузерів. Основні поняття комп'ютерної безпеки та захисту інформації.

Основні інформаційні служби (сервіси) глобальної мережі Інтернет. Інструментальні засоби пошуку інформаційних ресурсів. Інформаційно-пошукові системи. Використання ресурсів Інтернет для інформаційного забезпечення фахової діяльності.

Комунікаційні характеристики Internet: електронна пошта та засоби ділового спілкування для ефективних комунікацій. Засоби спілкування в режимі On-line; застосуванням поширених інструментів (Google Hangouts Meet, Zoom, Cisco Webex Meeting, Skype). Інтернет-ресурси Google для виконання завдань фахового спрямування: робота з спільними Документами, Таблицями, Презентаціями Google. Використання основних хмарних сервісів Google для комунікації та планування роботи, у т.ч. розробка онлайн форм для проведення опитувань і анкетування; робота з Календарем, організація та проведення відеоконференцій для взаємодії з бізнес-партнерами, роботи та навчання.

Тема 7. Формалізація та алгоритмізація обчислювальних процесів.

Формалізація та алгоритмізація обчислювальних процесів: поняття та типові види обчислювальних процесів. Етапи підготовки та організації розв'язання задач на комп'ютері. Математичне формулювання. Поняття про алгоритм. Основні властивості алгоритмів. Способи подання алгоритмів.

Графічний спосіб подання алгоритмів Основні конструкції і їх відображення за допомогою логічних схем. Алгоритмізація задач, що носять лінійний характер. Алгоритмічні конструкції обчислювальних процесів з розгалуженням та циклічних ОП. Приклади класичних алгоритмів.

Тема 8. Інструментальні засоби програмування. Вступ до програмування мовою Python.

Поняття, історія розвитку та класифікація мов програмування. Транслятори, інтерпретатори, компілятори та їх призначення. Сучасні інструментальні засоби й мови програмування.

Призначення, коротка характеристика та особливості мови програмування високого рівня Python. Історія версій мови і сфера її застосування.

Синтаксис та складові мови. Змінні і константи. Типи даних. Цілочисельні типи: int, long. Числа із плаваючою крапкою: float. Логічний тип: bool. Рядки: str. Незмінювані типи. Список: list. Типи: tuple. Словник: dict. Стандартна бібліотека функцій. Визначення змінних. Математичні операції та їх пріоритет. Використання функцій вводу-виводу даних.

Прийоми роботи та розробка найпростіших програм мовою Python в інтегрованому середовищі IDLE PyScripter для розв'язання прикладних задач лінійної структури. Порядок виконання програми та перегляд результатів її роботи.

Тема 9. Прийоми програмування на мові Python.

Прийоми програмування на мові Python.

Програмування типових алгоритмів обробки даних на мові Python. Керуючі інструкції. Оператори розгалуження та циклічних обчислень. Оператори порівняння та логічні оператори в програмуванні розгалужених процесів. Умовні оператори. Правила та особливості використання операторів циклів for та while. Організація циклічних обчислень за допомогою логічного оператора if. Базові алгоритми обробки масивів.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин денна форма 141EE бд 2024			
	усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.
Тема 1. Теоретичні основи інформаційних відносин у суспільстві. Комп'ютерні технології як інструмент обробки інформації в процесі професійної діяльності	6	2	0	4
Тема 2. Апаратне та програмне забезпечення персонального комп'ютера	6	2	0	4
Тема 3. Документування професійної діяльності. Системи обробки текстової інформації. Візуалізація контенту	15	2	2	11
Тема 4. Технології табличної обробки структурованих даних. Автоматизація розв'язання техніко-економічних задач із використанням табличного процесора Excel	18	2	6	10
Тема 5. Бази даних. Програмні засоби роботи з базами даних	15	2	2	11
Тема 6. Мережні технології в забезпеченні комунікаційних зв'язків. Інформаційні ресурси глобальної комп'ютерної мережі Інтернет	15	2	2	11
Тема 7. Формалізація та алгоритмізація обчислювальних процесів	12	2	2	8
Тема 8. Інструментальні засоби програмування. Вступ до програмування мовою Python	15	2	2	11
Тема 9. Прийоми програмування на мові Python	18	4	4	10
Усього годин	120	20	20	80

8. Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом

Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом

Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин денна форма <i>141EE бд 2024</i>
Л.р. № 1. Технологія створення, редагування та оформлення ділової документації засобами текстового процесора Microsoft Word. Створення комплексних фахових документів	2
Л.р. № 2. Обробка техніко-економічної інформації та візуальне подання даних засобами табличного процесора MS Excel.	2
Л.р. № 3. Автоматизація розв'язання задач з використанням електронних таблиць: зв'язування даних на різних аркушах книги Excel та аналіз даних	2
Л.р. № 4. Використання можливостей табличного процесора Microsoft Excel для роботи з базами даних. Обчислення проміжних підсумків з групою даних	2
Л.р. № 5. Проектування елементарної бази даних галузі. Створення інформаційних таблиць, інформаційних запитів, форм і звітів засобами СУБД Microsoft Access	2
Л.р. № 6. Інформаційні ресурси локальної та глобальної комп'ютерної мережі Інтернет для професійної діяльності. Організація пошуку інформації	2
Л.р. № 7. Формалізація та алгоритмізація обчислювальних процесів	2
Л.р. № 8. Вступ до програмування. Розробка програм мовою Python для виконання елементарних розрахунків	2
Л.р. № 9. Робота в інтегрованому середовищі Python. Програмування ОП з розгалуженням для розв'язання прикладних задач	2
Л.р. № 10. Програмування мовою Python. Складання програм для реалізації циклічних процесів	2
Разом	20

9. Теми самостійної роботи

Назви тем	Кількість годин денна форма <i>141EE бд 2024</i>
Тема 1. Теоретичні основи інформаційних відносин у суспільстві. Комп'ютерні технології як інструмент обробки інформації в процесі професійної діяльності	4
Тема 2. Апаратне та програмне забезпечення персонального комп'ютера	4
Тема 3. Документування професійної діяльності. Системи обробки текстової інформації. Візуалізація контенту	11

Назви тем	Кількість годин денна форма 141EE бд 2024
Тема 4. Технології табличної обробки структурованих даних. Автоматизація розв'язання техніко-економічних задач із використанням табличного процесора Excel	10
Тема 5. Бази даних. Програмні засоби роботи з базами даних	11
Тема 6. Мережні технології в забезпеченні комунікаційних зв'язків. Інформаційні ресурси глобальної комп'ютерної мережі Інтернет	11
Тема 7. Формалізація та алгоритмізація обчислювальних процесів	8
Тема 8. Інструментальні засоби програмування. Вступ до програмування мовою Python	11
Тема 9. Прийоми програмування на мові Python	10
Разом	80

10. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачено навчальним планом.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання
ПРН 6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності	Форми поточного контролю знань: – опитування та робота на лекціях; – виконання та захист лабораторних робіт; – виконання завдань самостійної роботи; – контрольна робота; – розв'язування тестів на ПК.
ПРН 10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність	
ПРН 21. Вміти розробляти, впроваджувати та підтримувати сучасні технології в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні з урахуванням стандартів ефективності для сучасного агропромислового комплексу	
	Форма семестрового контролю знань: – залік.

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль і підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Денна форма здобуття освіти 141EE_бд_2024

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти						Разом
	опитування та робота на лекціях	виконання лабораторних робіт	захист лабораторних робіт	виконання завдань самостійної роботи	контрольна робота	розв'язування тестів на ПК	
Тема 1. Теоретичні основи інформаційних відносин у суспільстві. Комп'ютерні технології як інструмент обробки інформації в процесі професійної діяльності	2	0	0	2			4
Тема 2. Апаратне та програмне забезпечення персонального комп'ютера	2	0	0	2			4
Тема 3. Документування професійної діяльності Системи обробки текстової інформації. Візуалізація контенту	2	3	2	2			9
Тема 4. Технології табличної обробки структурованих даних. Автоматизація розв'язання техніко-економічних задач із використанням табличного процесора Excel	2	9	6	2	4		23
Тема 5. Бази даних. Програмні засоби роботи з базами даних	2	3	2	2			9
Тема 6. Мережні технології в забезпеченні комунікаційних зв'язків. Інформаційні ресурси локальної та глобальної комп'ютерної мережі Інтернет	2	3	2	2		4	13
Тема 7. Формалізація та алгоритмізація обчислювальних процесів	2	3	2	2			9
Тема 8. Інструментальні засоби програмування. Вступ до програмування мовою Python	2	3	2	2			9
Тема 9. Прийоми програмування на мові Python	4	6	4	2		4	20
Разом	20	30	20	18	4	8	100

Шкала та критерії оцінювання

Денна форма здобуття освіти 141EE_бд_2024

Кількість балів	Критерії оцінювання
<i>опитування та робота на лекціях</i>	
2	повна відповідь на питання; зосередженість і уважність, повне ведення конспекту всього теоретичного матеріалу, активна робота на лекції, здатність вчитися і оволодівати знаннями щодо сучасних комп'ютерних технологій пошуку, оброблення та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень; алгоритмізації та програмування
1	неповна або неточна відповідь на питання; посередня уважність та сконцентрованість (або відсутність) на лекції, при цьому ведення скороченого конспекту основного теоретичного матеріалу, що дозволяє отримати посередні знання щодо сучасних комп'ютерних технологій пошуку, оброблення та аналізу інформації; алгоритмізації та програмування
0	відсутність на лекції і, відповідно, конспекту, що не дає можливість оцінити рівень володіння знаннями щодо комп'ютерних технологій і програмування
<i>виконання завдань лабораторних робіт</i>	
3	завдання лабораторної роботи самостійно та правильно виконано в повному обсязі, здобувач продемонстрував вміння вільно використовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення для пошуку, обміну, якісної обробки інформації та виконання розрахунків при вирішенні практичних проблем у професійній діяльності
2	завдання лабораторної роботи виконано не в повному обсязі (>75 %) без помилок, або виконано повністю з незначними помилками, здобувач продемонстрував належні вміння використовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення для пошуку, обміну, обробки інформації та виконання розрахунків
1	завдання лабораторної роботи виконано не в повному обсязі (≈50 %) без помилок, або виконано повністю з суттєвими помилками, здобувач продемонстрував слабкі вміння використовувати комп'ютерні технології та лише деякі можливості програмних засобів для пошуку, обміну, якісної обробки інформації та практичної реалізації задач
0	завдання лабораторної роботи не виконано чи введено лише вихідні дані, або ж здобувач відсутній на лабораторному занятті, що не дає можливість оцінити рівень компетентностей щодо використання сучасних комп'ютерних технологій і програмних засобів для пошуку, обміну, якісної обробки інформації та практичної реалізації задач
<i>захист лабораторних робіт</i>	
2	результати роботи (звіт) оформлено згідно вимог, здобувач навів правильні відповіді на всі контрольні питання та продемонстрував впевнене володіння ПК, відмінні вміння роботи із відповідним програмним забезпеченням та знання сучасних комп'ютерних технологій пошуку, обміну, якісної обробки інформації
1	результати роботи (звіт) оформлено з незначними недоліками, здобувач навів відповіді на контрольні питання з незначними помилками, продемонстрував належні вміння роботи на ПК із відповідним програмним забезпеченням та посередні знання сучасних комп'ютерних технологій пошуку, обміну, якісної обробки інформації
0	результати роботи (звіт) оформлено з недоліками, здобувач не навів жодної правильної відповіді на контрольні питання, не зміг продемонструвати ні вміння роботи на ПК із відповідним програмним забезпеченням, ні знання комп'ютерних технологій пошуку, обміну, якісної обробки інформації, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання

Кількість балів	Критерії оцінювання
<i>виконання завдань самостійної роботи</i>	
2	завдання виконано в повному обсязі і без помилок, здобувач продемонстрував готовність і вміння працювати самостійно, відмінні навички використання програмного забезпечення та високі знання комп'ютерних технологій пошуку, обміну, якісної обробки інформації та програмування для розв'язання задач з фаху
1	завдання виконано в повному обсязі, але з помилками, або ж виконано частково, здобувач продемонстрував посередні навички самостійної роботи, посередні вміння використовувати програмне забезпечення та комп'ютерні технології пошуку, обміну, якісної обробки інформації та програмування для розв'язання задач з фаху
0	завдання самостійної роботи не виконано, або введено лише вхідні дані, що не дає можливість оцінити рівень знань і вмінь щодо використання комп'ютерних технологій для розв'язання задач з фаху
<i>контрольна робота</i>	
4	здобувач правильно і самостійно виконав усі завдання контрольної роботи на ПК, продемонстрував відмінні знання та вміння проводити обробку науково-технічної інформації при вирішенні конкретних технічних і технологічних задач професійної діяльності із використанням можливостей програмних засобів
3	здобувач правильно і самостійно у контрольній роботі створив структуру таблиці для розв'язання задачі, правильно ввів вхідні інформаційні дані, здійснив форматування згідно зразка, виконав усі необхідні розрахунки і завдання на ПК, але допустив незначні помилки при написанні формул; демонструючи належні знання і вміння застосовувати комп'ютерні технології
2	здобувач правильно і самостійно у контрольній роботі створив структуру таблиці для розв'язання задачі, правильно ввів вхідні дані, здійснив форматування неточно до зразка, виконав не всі розрахунки і завдання, і/або допустив помилки при написанні формул, демонструючи посередні знання і вміння застосовувати комп'ютерні технології
1	здобувач правильно і самостійно у контрольній роботі виконав створення та довільне форматування макету таблиці і введення даних, але не зміг виконати будь-які розрахунки продемонстрував дуже низький рівень знань щодо застосування комп'ютерних технологій для розв'язання прикладних задач професійної діяльності
0	здобувач не виконав жодного завдання з контрольної роботи, що не дає можливості встановити рівень компетентностей здобувача щодо використання сучасних комп'ютерних технологій і відповідного програмного забезпечення для розв'язання прикладних задач професійної діяльності
<i>розв'язування тесту на ПК</i>	
4	здобувач навів правильні відповіді більш ніж на 90 % питань тесту та продемонстрував високі знання комп'ютерних технологій і можливостей програмного забезпечення щодо виконання пошуку чи обробки інформації
3	здобувач навів правильні відповіді більш від 70 % до 89 % питань тесту і продемонстрував належні знання комп'ютерних технологій і можливостей програмного забезпечення щодо виконання пошуку чи обробки інформації;
2	здобувач навів правильні відповіді більш від 45 % до 69 % питань тесту і продемонстрував посередні знання комп'ютерних технологій і можливостей програмного забезпечення щодо виконання пошуку чи обробки інформації
1	здобувач навів правильні відповіді більш від 15 % до 44 % питань тесту і продемонстрував низькі знання комп'ютерних технологій і можливостей програмного забезпечення щодо виконання пошуку чи обробки інформації
0	здобувач навів правильні відповіді менш ніж на 15 % питань тесту, що не дає можливості встановити рівень компетентностей щодо можливостей використання сучасних комп'ютерних технологій для пошуку, обміну, якісної обробки інформації.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене при вивченні навчальної дисципліни

Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, необхідне для навчальної дисципліни, забезпечує навчально-наукова лабораторія Web-технологій та хмарних обчислень (ауд.203).

Засоби навчання: персональний комп'ютер (15 шт. – 2021 р.), платформа MS Windows 10 Pro (15 ліцензій), Windows 10 Edu (15 ліцензій), MS Office 365 (15 ліцензій) або Libre Office, Google Docs, Internet-браузери, мережа Wi-fi, мультимедійне забезпечення (проектор Epson), проєкційний екран, презентації, дошка аудиторна, електронна бібліотека ПДАУ (<https://lib.pdau.edu.ua>), Електронний репозитарій ПДАУ (<http://dspace.pdau.edu.ua>).

13. Політика навчальної дисципліни

– щодо термінів виконання та перескладання.

Дедлайни та перескладання: завдання лабораторних робіт, звіти з лабораторних робіт, завдання з самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-25%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату;

– щодо академічної доброчесності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу повинні дотримуватись Кодексу академічної доброчесності <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/9854/kodeksdobrochesnostinasayt.pdf> та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/4518/etykaetyka.pdf> Полтавського державного аграрного університету. Інші документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: <https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації

– щодо відвідування занять.

Навчання здобувачів вищої освіти, що передбачає проведення навчальних занять згідно розкладу упродовж навчального року передбачає їх безпосередню участь в освітньому процесі. Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим;

– щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти.

На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед / під час опануванням даної освітньої компоненти (розповсюджується на частини освітньої компоненти освітньої програми).

Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproporyadok22.pdf>

Приклади доступних курсів

Назва теми	Навчальна платформа	Назва курсу	Посилання на курс
Тема 2. Апаратне та програмне забезпечення персонального комп'ютера	Prometheus	Основи Linux	https://prometheus.org.ua/course/course-v1:LinuxFoundation+INTRO_LINUX101+2023_T1
Тема 3. Документування професійної діяльності. Системи обробки текстової інформації. Візуалізація контенту. Тема 4. Технології табличної обробки структурованих даних. Автоматизація розв'язання техніко-економічних задач із використанням табличного процесора Excel	Prometheus	Word та Excel: інструменти і лайфхаки	https://prometheus.org.ua/course/course-v1:DNU+PRIN-101+2017_T1
Тема 4. Технології табличної обробки структурованих даних. Автоматизація розв'язання техніко-економічних задач із використанням табличного процесора Excel.	Prometheus	Аналіз даних та статистичне виведення на мові R	https://prometheus.org.ua/course/course-v1:IRF+Stat101+2016_T3
	Prometheus	Візуалізація даних	https://prometheus.org.ua/course/course-v1:IRF+DV101+2016_T3
Тема 6. Мережні технології в забезпеченні комунікаційних зв'язків. Інформаційні ресурси локальної та глобальної комп'ютерної мережі Інтернет	Prometheus	Основи інформаційної безпеки	https://prometheus.org.ua/course/course-v1:KPI+IS101+2014_T1
	Prometheus	Інформаційна безпека	https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Internews+INFOS101+UA_2021_T3
Тема 7. Формалізація та алгоритмізація обчислювальних процесів		Розробка та аналіз алгоритмів. Частина 1	https://prometheus.org.ua/prometheus-free/algorithms-design-analysis-part1/
Тема 8. Інструментальні засоби програмування. Вступ до програмування мовою Python. Тема 9. Прийоми програмування на мові Python	Prometheus	Основи програмування	https://prometheus.org.ua/prometheus-free/programming-basics/
	Prometheus	Програмування для всіх: основи Python	https://prometheus.org.ua/prometheus-free/python-fundamentals-for-everyone/

Назва теми	Навчальна платформа	Назва курсу	Посилання на курс
Тема 8. Інструментальні засоби програмування. Вступ до програмування мовою Python.	Prometheus	Python: Структури даних	https://prometheus.org.ua/prometheus-free/python-data-structures/
Тема 9. Прийоми програмування на мові Python	Prometheus	CS50: Вступ до штучного інтелекту з Python	https://prometheus.org.ua/prometheus-free/cs50-introduction-to-ai-with-python/

– щодо оскарження результатів оцінювання.

Після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки (Порядок оскарження результатів контрольних заходів у ПДАУ викладений у розділі 5 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті) <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannya2023.pdf>

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Басюк Т. М., Думанський Н. О., Пасічник О. В. Основи інформаційних технологій: навч. посібн. Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. 390 с. URL: https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/07/Osnovy-inform_tekhnolohiy.pdf (дата звернення 25.08.2024).
2. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі: підручник. Львів : Магнолія 2006, 2020. 262 с.
3. Бутенко Т. А., Сирий В. М. Інформаційні системи та технології : навч. посіб. Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2020. 207 с. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/4849> (дата звернення 27.08.2024).
4. Васильєв О.М. Програмування мовою Python. Тернопіль : Видавництво: «Навчальна книга – Богдан», 2019. 504 с.
5. Інформаційні системи та технології : підруч. / кол. авт. ; за заг. ред. д.т.н., проф. В. Б. Вишні. Дніпро : Дніпроп. держ. унт внутр. справ, 2021. 280 с.
6. Інформаційні технології: навч. посіб. / О. І. Зачек, В. В. Сенік, Т. В. Магеровська та ін.; за ред. О. І. Зачека. Львів: ЛДУВС, 2022. 432 с. URL: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/6995> (дата звернення 27.08.2024).
7. Кобилін А. М. Системи обробки економічної інформації: навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 234 с.
8. Комп'ютерні мережі : підручник / [Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін.]. Вінниця : ВНТУ, 2020. 378 с. URL: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/Azarov_2020_378.pdf (дата звернення 27.08.2024).

9. Копей В. Б. Мова програмування Python для інженерів і науковців : навч. посіб. ІваноФранківськ : ІФНТУНГ, 2019. 272 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Kopei_Volodymyr/Mova_programuvannia_Python_dlia_inzheneriv_i_naukovtsiv.pdf? (дата звернення 27.08.2024).
10. Кравченко І. В., Микитенко В. І. Інформаційні технології: підручник для студ. спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 447 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51682> (дата звернення 27.08.2024).
11. Маренич М. М., Кондратюк М. І., Копішинська О. П., Уткін Ю. В. Інформаційні технології в агрономії: навч. посіб. Харків: Вид.-во «Фінарт», 2017. 352 с.
12. Обвінцев О. В. Інформатика та програмування. Курс на основі Python. Матеріали лекцій [Текст] : навч. посіб. Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ : Основа, 2017. 247 с.
13. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б. Основи інформаційних технологій і систем: підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.
14. Проценко Н. М. Економічна інформатика: навч. посіб. Харків, ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2020. 212 с. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/4848> (дата звернення 27.08.2024).
15. Швиденко М.З., Касаткіна О.М., Швиденко О.М. Інформаційні технології : навч. посіб. Київ : ЦП «Компринт», 2019. 571 с.

Допоміжні

1. Бандоріна Л.М., Удачина К. О., Підгорна К. Д. Економічна інформатика : навч. посіб. Дніпро: УДУНТ, 2022. 114 с. URL: <http://eadnurt.diit.edu.ua/jspui/handle/123456789/15716> (дата звернення 25.08.2024).
2. Борян Л. О. Комп'ютери та комп'ютерні технології [Електронний ресурс] : курс лекцій для здобувачів вищої освіти ступеня "бакалавр" інженерно-енергетичного факультету денної та заочної форми навчання. Миколаїв : ВВ МНАУ, 2019. 139 с. URL : <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/5470> (дата звернення 28.08.2024).
3. Вовкодав О. В., Лип'яніна Х. В.. Сучасні інформаційні технології [Електронний ресурс] : навч. посіб. Тернопіль : ТНЕУ, 2017. 550 с. URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/27735> (дата звернення 30.08.2024).
4. Глазунова О. Г., Нелепова А. В. Мобільні сервіси в аграрній галузі : навч. посіб.: К., 2018. 232 с. URL: <https://dglib.nubip.edu.ua/handle/123456789/5781> (дата звернення 27.08.2024).
5. Інформаційна безпека : підручник / В. В. Остроухов, М. М. Присяжнюк, О. І. Фармагей, М. М. Чеховська та ін.; під ред. В. В. Остроухова Київ : Видавництво Ліра-К, 2021. 412 с.
6. Климчук О. В. Інформаційні системи і технології в управлінні. Конспект лекцій. [Електронне видання]. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2021. 160 с. URL: <https://r.donnu.edu.ua/handle/123456789/1673> (дата звернення 30.08.2024).

7. Комп'ютерні мережі. Частина 1: навч. посіб. / Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 336 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/36615/1/Zhurakovskiy_Zeniv_%20Kompjuterne_merezhi_Ch1.pdf (дата звернення 27.08.2024).
8. Kopishynska, O., Utkin, Y., Sliusar, I., Slyusar, V., Protas, N., Varabolia, O. Professional-oriented training of specialists under implementation of cloud computing information systems in cooperation between universities and IT companies / IMSCI 2020 – 14th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics, Proceedings, pp.17-22. URL: http://www.iis.org/CDs2020/CD2020_Summer/papers/EA797UO.pdf
9. Організація баз даних : навч. посіб. / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 246 с.
10. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині" / А. В. Яковенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/25111> (дата звернення 27.08.2024).
11. Nalapko, O., Sova, O., Shyshatskyi, A., Protas, N., Kravchenko, S., Solomakha, A., Neroznak, Y., Gaman, O., Merkotan, D., Miahkykh, H. (2021). Analysis of methods for increasing the efficiency of dynamic routing protocols in telecommunication networks with the possibility of self-organization. *Technology Audit and Production Reserves*, 5 (2 (61)), 44–48. doi: <http://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.239096>
12. Yasnolob I., Chayka T., Gorb O., Demianenko N., Protas N., Halinska T. (2018). The Innovative Model of Energy Efficient Village under the Conditions of Sustainable Development of Ecological Territories, *Journal of Environmental Management and Tourism*, (Volume IX, Summer), 3(27): 648-658. DOI:10.14505/jemt.v9.3(27).25.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека Полтавського державного аграрного університету. URL: <https://www.pdau.edu.ua/content/biblioteka>
2. Державна служба статистики України: *Офіційний сайт*. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Електронний навчальний ресурс «ІНФОРМАТИКА+». URL: <https://informatika-resurs.jimdofree.com/>
4. Електронні навчальні курси по мові програмування Python на Repl.it URL: <https://repl.it/student/classrooms/75593>
5. Законодавство України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index>
6. Мізюк О. Путівник мовою програмування Python. URL: <https://pythonguide.rozh2sch.org.ua/>
7. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: *Офіційний сайт*. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.
8. Олексій Васильєв : *Персональний сайт*. Курс лекцій з програмування мовою Python. URL: www.vasilev.kiev.ua

9. Підвищення цифрової компетентності: інструменти для онлайн-навчання. URL: <http://cikt.kubg.edu.ua/>
10. Підручник з Python. URL: <https://docs.python.org/uk/3/tutorial/index.html>
11. Про інформацію [Електронний ресурс] : Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text>
12. Українські підручники он-лайн (комп'ютерний цикл). URL: <https://pidru4niki.com/informatika/>
13. ExcelTABLE Working with Tables. URL: <https://exceltable.com/>
14. Microsoft 365: допомога та навчання. URL: <https://support.microsoft.com/uk-UA/microsoft-365>
15. Python. *Офіційний сайт*. URL: www.python.org/
16. Python Підручник. URL: <https://w3schoolsua.github.io/python/index.html#gsc.tab=0>
17. Prometheus: Каталог курсів. URL: <https://prometheus.org.ua/courses-catalog/>