МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Декан факультету
економіки та управління

_____ **Андрій КОЦУР**

30 08 **2024 р.**

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Проректор
з науково-педагогічної роботи

_____ **Віктор ОСТРОВЕРХОВ**

30 08 **2024 р.**

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Директор навчально-
наукового інституту новітніх
освітніх технологій

_____ **Святослав ПИТЕЛЬ**

30 08 **2024 р.**

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни
«Інформаційно-комунікаційні технології»

ступінь вищої освіти – перший (бакалаврський)
галузь знань 07 «Управління та адміністрування»
спеціальність 073 «Менеджмент»
освітньо-професійна програма «Управління персоналом»

кафедра економічної кібернетики та інформатики

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	Самост. робота студ. (год.)	Разом (год.)	Екз. (сем.)
Денна	1	2	30	30	4	8	78	150	2
Заочна	1	2	8	4	-	-	138	150	2

30.08.2024 р.

Тернопіль – ЗУНУ
2024

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 07 «Управління та адміністрування», спеціальності 073 «Менеджмент», затвердженої Вченою радою ЗУНУ (протокол № 11 від 26.06.2024 р.).

Робочу програму склав ст. викладач кафедри економічної кібернетики та інформатики Бабій Степан Васильович.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економічної кібернетики та інформатики, протокол № 1 від 28.08.2024 р.

Завідувач кафедри,
д.е.н., професор _____ Буяк Л.М.

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності «Менеджмент», протокол № 2 від 30.08 2024 р.

Голова групи
забезпечення спеціальності _____ / Шкільняк М.М. /

Гарант освітньої програми _____ / Дяків О.П. /

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Інформаційно-комунікаційні технології»

1. Опис дисципліни “ *Інформаційно-комунікаційні технології* ”

Дисципліна “Інформаційно-комунікаційні технології ”	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 07 Управління та адміністрування	Статус дисципліни - обов’язкова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 5	Спеціальність: 073 Менеджмент Освітньо-професійна програма «Управління персоналом»	Рік підготовки: *Денна – 1* *Заочна – 1* Семестр: *Денна – 2* *Заочна – 2*
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – перший (бакалаврський)	Лекції: *Денна – 30 год.* *Заочна – 8 год.* Практичні заняття: *Денна – 30 год.* *Заочна – 4 год.*
Загальна кількість годин – 150		Індивідуальна робота : *Денна:* *Інд. робота – 4 год.*
		Тренінг – 8 год.
		Самостійна робота: *Денна – 78 год.* *Заочна – 138 год.*
Тижневих годин – 10, з них аудиторних – 4		Вид підсумкового контролю – екзамен

2. Мета і завдання дисципліни “ *Інформаційно-комунікаційні технології* ” (ІКТ, від анг. Information and communications technology, ICT).

2.1. Мета вивчення дисципліни.

Мета: надання теоретичних та практичних знань з використання інформаційно-комунікаційних технологій, комп’ютерних мереж та різних сервісів для візуалізації інформації, які будуть основою для їх використання при вивчені професійно-орієнтованих дисциплін, засвоєння студентом комплексу теоретичних знань візуальної комунікації та практичних навичок зі створення фахових моделей та їх візуалізації.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

Завдання дисципліни: вдосконалити вміння майбутнього фахівця працювати в сучасному інформаційному середовищі для вирішення проблем у професійній сфері, в процесі наукової та професійної діяльності, що в кінцевому результаті сприяє професійній адаптації в глобальному інформаційному просторі.

2.3. Найменування компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

Загальні компетентності.

ЗК8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни: необхідність базових знань з інформатики загальноосвітньої середньої школи, достатніх для сприйняття категоріального апарату, та навиків роботи за комп'ютером**.**

2.5. Результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набуває певні програмні результати навчання, а саме:

ПРН6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.

ПРН11. Демонструвати навички аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації.

3. Програма навчальної дисципліни.

Змістовий модуль 1.
Системи табличного оброблення даних - цифровий інструмент для комунікацій в інформаційному просторі (табличний процесор (ТП).

Тема 1. Особливості організації та обробки фахової інформації в електронних документах засобами вбудованих функцій ТП.

Типи адресації комірок. Іменовані комірки і діапазони та особливості застосування їх у формулах. Принципи побудови формул для проведення обчислень з використанням вбудованих математичних та статистичних функцій для рішення фахових завдань. Тривимірні формули. Приховування формул. Трасування формул. Впливаючі і залежні комірки. Копіювання формул.

Методи швидкого заповнення комірок. Примітки. Прогресія. Організація робочої книги. Збір інформації з кількох листів зв'язуючи їх у робочі книги за допомогою імен у формулах. Одночасний ввід даних на кількох листах книги. Захист інформації.

Технології моделювання складних умовних зв'язків логічними функціями. Використання функцій дати, часу та текстових для вирішення фахових задач.

Тема 2. Принципи проведення розрахунків з метою вирішення складних спеціалізованих задач і проблем професійної діяльності з використання ключових вбудованих функцій ТП.

Створення та форматування таблиць. Копіювання та переміщення інформації. Стандартний функціонал умовного форматування. Введення даних в таблицю. Використання візуалізації для виведення в комірках гістограм, значків та кольорових шкал. Диспетчер правил умовного форматування.

Використання формул і функцій для створення та редагування правил умовного форматування. Автоформатування таблиць. "Розумна" таблиця: створення, редагування, форматування. Транспонування таблиць зі збереження зв'язків з вхідними даними за допомогою формули масивів. Спеціальна вставка (транспонування, значення, малюнок).

Використання спеціальної вставки для розрахунку без формул. Представлення результатів з використанням команди "Форма" Застосування фінансових функції для розв'язування складних спеціалізованих задач та розробка сценаріїв рішення задач для аналізу операцій з цінними паперами.

Тема 3. ІКТ як сучасний інструментальний засіб консолідації, впорядкування та систематизування інформації при роботі з електронними документами кількох інформаційних джерел для проведення аналізу фахових процесів та особливостей їх функціонування.

Засоби опрацювання баз даних в Excel. Аналіз фахової інформації засобами впорядкування та групування даних. Просте та багаторівневе сортування даних. Параметри сортування. Сортування за кольором. Особливості використання інструменту обчислення проміжних підсумків.

Консолідація даних та використання формул баз даних, об'єднання даних з кількох таблиць (розміщених на різних листах та діапазонах одного листа) в одну. Видалення дублікатів. Використання операцій фільтрації для аналізу фахової інформації: Автофільтр. Розширений (поглиблений) фільтр. Функції категорії База даних. Функції: непрямої переадресації INDIRECT, ADDRESS, ROW, MATCH, COLUMN. Зв'язані відкриваючі списки з постійними джерелами даних та з змінними діапазонами даних (функція пошуку OFFSET). Пошук і підстановка даних в діапазоні функціями: INDEX, LOOKUP, MATCH, VLOOKUP.

Комфортне представлення даних на екрані. Закріплення областей. Підготовка робочої книги для друку. Налагодження параметрів сторінки.

Тема 4. Технології опрацювання спеціальних Інтернет-ресурсів для візуального аналізу фахової інформації графічними засобами ТП використовуючи основні прийоми роботи з мегаформулами в системах обробки електронних документів.

Гіперпосилання як цифровий інструмент візуальної комунікації. Підключення до зовнішніх інформаційних фахових джерел. Вставка об'єктів та ілюстрацій з віддалених інформаційних джерел. Побудова, редагування та налагодження типових діаграм. Форматування діаграм.

Комбіновані діаграми. Динамічні діаграми із змінними діапазонами даних. Діаграми з двома осями. Діаграми з використанням елементів управління. Діаграми з зумом і полосою прокрутки.

Приклади створення дашбордів та спарклайнів в ЕТ. Реалізація методу найменших квадратів для апроксимації функцій та прогнозування трендів графічним способом в додатку ТП. Створення та читання ” мегаформул”.

Тема 5. Технології та методи аналізу структурованої інформації у великих таблицях за допомогою інструментарію зведених таблиць та зведених діаграм.

Створення макетів зведених таблиць та діаграм. Аналіз даних за допомогою інструментарію ”зведені таблиці”. Організація обчислень у зведеній таблиці. Зміна підсумкової формули в області даних. Налагодження та додавання обчислювальних полів у зведену таблицю (%, доля, та ін.).

Зміна структури зведених таблиць. Додавання, видалення полів та групування елементів зведеної таблиці. Створення динамічних діаграм з використанням зведених таблиць. Фільтрування даних: фільтри, зрізи.

Створення динамічних діаграм з використанням зведених таблиць. Аналіз даних і створення наочних звітів і діаграм за допомогою зведеної таблиці.

Тема 6. Комп'ютерне моделювання та прогнозування трендів показників і процесів для аналізу фахової інформації засобами ТП. Статистична перевірка гіпотез.

Методи прогнозування фахових показників на основі часових рядів даних в ТП. Побудова функцій прогнозування. Прогнозування фахових показників за допомогою регресійного аналізу даних: Методом лінійної регресії: Функція передбачення ETS. Множинна лінійна регресія: Функція TREND. Створення нелінійного прогнозу: Функція GROWTH.

Приклад прогнозування з використанням ліній тренду. Створення імітаційних моделей для рішення фахових задач засобами ТП.

Тема 7. Формалізація фахових задач методами оптимізації ТП для прийняття оптимальних рішень. Моделювання бізнес-сценаріїв, та вибір бізнес-моделей оцінювання наслідків прийняття рішень засобами Диспетчера сценаріїв та варіативного аналізу даних "що-якщо".

Таблиці підстановок з одним або двома параметрами. Числова оптимізація і пошук оптимального розподілу за допомогою інструменту Пошук рішень (Транспортна задача, Симплекс-метод).

Рішення задач прийняття рішень методом пошуку цільового значення за допомогою інструменту Підбір параметра (Рішення рівнянь). Моделювання розвитку подій та сценарний підхід для рішення фахових задач. Створення звітів за сценарієм. Об'єднання сценаріїв. Створення користувацького списку. Робота з довідниками. Вибір даних за кількома критеріями. Організація виводу даних із фіксованого списку. Динамічні діапазони при роботі з функцією VLOOKUP.

Тема 8. Автоматизація вирішення складних спеціалізованих задач та проблем професійної діяльності засобами ТП з використанням технології створення макросів.

Створення та редагування форм з елементами управління на робочому аркуші для комп'ютерного аналізу даних засобами табличного процесора. Створення та запис простого макроса за допомогою макрорекордера. Особиста книга макросів. Створення управляючих елементів для запуску макросів. Автоматизація виконання задач за допомогою макросів.

Перевірка даних. Випадаючі списки значень в комірках ЕТ. Створення розкриваючого списку на основі Перевірки даних. Імпорт даних із зовнішніх джерел та інших програмних додатків (баз даних, текстових файлів, веб-сторінок). Створення шаблонів документів. Засоби ЕТ для автоматизації документообігу.

Змістовий модуль 2.
Інформаційно-комунікаційне забезпечення роботи з базами та сховищами даних у професійній діяльності.

Тема 9. Основні принципи організації роботи з електронною інформацією в середовищі баз даних. Технології створення, редагування та збереження електронних таблиць даних засобами СУБД.

Проєктування бази даних (згідно заданого викладачем варіанту). Особливості створення таблиць. Порядок створення БД в СУБД. Типи даних полів. Способи створення таблиць. Створення в таблицях полів підстановки.

Заняття 10. Мережні технології, як чинник забезпечення комунікаційних зв'язків між інформаційними об'єктами та їх реалізація в інформаційній системі. Технологія використання Майстра підстановок для заповнення зв'язаних інформаційних об'єктів.

Використання зовнішніх даних – імпортування таблиць. Створення зв'язків між записами таблиць. Заповнення таблиць даними. Сортування та фільтрування даних в таблицях. Використання Майстра підстановок для заповнення зв'язаних інформаційних об'єктів.

Заняття 11. Сучасні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій для аналізу та маніпулювання даними. Особливості використання запитів в середовищі СУБД.

Способи формування запитів на вибір даних. Створення простого запиту засобами Конструктора. Створення простого запиту засобами Майстра. Створення обчислювальних полів.

Сортування та фільтрування даних. Сортування даних. Фільтрування даних. Правила формування критеріїв відбору.

Типи запитів. Створення перехресного запиту. Створення запиту на вибір з параметром. Запит на оновлення записів. Запит на видалення записів. Запит на створення таблиці. Запит на додавання даних. Створення запитів з умовами. Запити по декількох таблицях. Вкладені запити.

Заняття 12. Організація професійної діяльності інструментами програмних сервісів. Проєктування, створення, редагування та використання звітів в середовищі бази даних СУБД. Автоматичне створення звітів на основі таблиць і запитів.

Призначення Звітів у програмі Access. Способи створення звітів. Послідовність створення Звіту у програмі Access. Виділення даних засобами умовного форматування.

Надання звітові професійного зовнішнього вигляду засобами тем. Додавання емблеми або зображення тла. Попередній перегляд і друк звіту.

Заняття 13. Особливості застосування сучасного інструментарію MS Office у професійній діяльності для автоматизації дій користувача за допомогою макросів та модулів в СУБД.

Створення командної кнопки з макросом. Створення самостійного (глобального) макросу. Створення складного макросу. Створення модулів.

Заняття 14. Технології візуалізації інформації та методи створення простих та складних форм з елементами управління засобами Майстра форм в СУБД.

Створення форм. Способи створення форм. Використання інструмента Форма. Використання Майстра форм. Використання порожньої форми. Розроблення форми в режимі Конструктора. Створення підформ (підпорядкованих форм).

Форми навігації бази даних. Створення форм навігації бази даних. Редагування форми навігації. Налаштування параметрів відображення форми навігації.

Заняття 15. Сучасні реалії розвитку ІКТ та можливості і тенденції їх застосування в системі управління базами даних. Розробка інтерфейсу Автоматизованої інформаційної системи у професійній діяльності

Проєктування структури інтерфейсу бази даних. Створення таблиць бази даних. Заповнення даними бази даних. Зв’язування таблиць.

Формування запитів на вибірку даних. Формування форм для роботи із записами бази даних. Вставлення та видалення записів із таблиці. Апробація роботи бази даних в автоматизованому режимі.

4. Структура залікового кредиту з дисципліни. (денна форма навчання)

Тема	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	Тренінг	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Системи табличного оброблення даних - цифровий інструмент для комунікацій в інформаційному просторі (Табличний процесор (ТП)).						
Тема 1. Особливості організації та обробки фахової інформації в електронних документах засобами вбудованих функцій ТП.	2	2	4		4	Захист завдань, та поточне опитування
Тема 2. Принципи проведення розрахунків з метою вирішення складних спеціалізованих задач і проблем професійної діяльності з використання ключових вбудованих функцій ТП.	2	2	6			Захист завдань, та поточне опитування
Тема 3. ІКТ як сучасний інструментальний засіб консолідації, впорядкування та систематизування інформації при роботі з електронними документами кількох інформаційних джерел для проведення аналізу фахових процесів та особливостей їх функціонування.	2	2	4			Захист завдань, та поточне опитування
Тема 4. Технології опрацювання спеціальних Інтернет-ресурсів для візуального аналізу фахової інформації графічними засобами ТП використовуючи основні прийоми роботи з мегаформулами в системах обробки електронних документів.	2	2	6			Захист завдань, та поточне опитування
Тема 5. Технології та методи аналізу структурованої інформації у великих таблицях за допомогою інструментарію зведених таблиць та зведених діаграм	2	2	4			Захист завдань, та поточне опитування
Тема 6. Комп’ютерне моделювання та прогнозування трендів показників і процесів для аналізу фахової інформації засобами ТП. Статистична перевірка гіпотез.	2	2	6			Захист завдань, та поточне опитування
Тема 7. Формалізація фахових задач методами оптимізації ТП для прийняття оптимальних рішень. Моделювання бізнес-сценаріїв, та вибір бізнес-моделей оцінювання наслідків прийняття рішень засобами Диспетчера сценаріїв та варіативного аналізу даних ”що-якщо”.	2	2	6			Захист завдань, та поточне опитування
Тема 8. Автоматизація вирішення складних спеціалізованих задач та проблем професійної діяльності засобами ТП з використанням технології створення макросів.	2	2	6	2		Захист завдань, та поточне опитування

Змістовий модуль 2. Інформаційно-комунікаційне забезпечення роботи з базами та сховищами даних у професійній діяльності.						
Тема 9. Основні принципи організації роботи з електронною інформацією в середовищі баз даних. Технології створення, редагування та збереження електронних таблиць даних засобами СУБД.	2	2	6		2	Захист завдань, та поточне опитування
Тема 10. Мережні технології, як чинник забезпечення комунікаційних зв'язків між інформаційними об'єктами та їх реалізація в інформаційній системі. Технологія використання Майстра підстановок для заповнення зв'язаних інформаційних об'єктів.	2	2	4			Захист завдань, та поточне опитування
Тема 11. Сучасні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій для аналізу та маніпулювання даними. Особливості використання запитів в середовищі СУБД.	2	2	6			Захист завдань, та поточне опитування
Тема 12. Організація професійної діяльності інструментами програмних сервісів. Проєктування, створення, редагування та використання звітів в середовищі бази даних. Автоматичне створення звітів на основі таблиць і запитів.	2	2	4			Захист завдань, та поточне опитування
Тема 13. Особливості застосування сучасного інструментарію MS Office у професійній діяльності для автоматизації дій користувача за допомогою макросів та модулів в СУБД.	2	2	6		2	Захист завдань, та поточне опитування
Тема 14. Технології візуалізації інформації та методи створення простих та складних форм з елементами управління засобами Майстра форм в СУБД.	2	2	4			Захист завдань, та поточне опитування
Тема 15. Сучасні реалії розвитку ІКТ та можливості і тенденції їх застосування в системі управління базами даних. Розробка інтерфейсу Автоматизованої інформаційної системи у професійній діяльності.	2	2	6	2		Захист завдань, та поточне опитування
Разом	**30**	**30**	**78**	**4**	**8**	

(заочна форма навчання)

Тема	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	Тренінг	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Системи табличного оброблення даних - цифровий інструмент для комунікацій в інформаційному просторі (Табличний процесор (ТП).						
Тема 1. Особливості організації та обробки фахової інформації в електронних документах засобами вбудованих функцій ТП.	0.5	0.25	10			
Тема 2. Принципи проведення розрахунків з метою вирішення складних спеціалізованих задач і проблем професійної діяльності з використання ключових вбудованих функцій ТП.	0.5	0.25	10			
Тема 3. ІКТ як сучасний інструментальний засіб консолідації, впорядкування та систематизування інформації при роботі з електронними документами кількох інформаційних джерел для проведення аналізу фахових процесів та особливостей їх функціонування.	0.5	0.25	10			
Тема 4. Технології опрацювання спеціальних Інтернет-ресурсів для візуального аналізу фахової інформації графічними засобами ТП використовуючи основні прийоми роботи з мегаформулами в системах обробки електронних документів.	0.5	0.25	10			
Тема 5. Технології та методи аналізу структурованої інформації у великих таблицях за допомогою інструментарію зведених таблиць та зведених діаграм.	0.5	0.25	10			
Тема 6. Комп’ютерне моделювання та прогнозування трендів показників і процесів для аналізу фахової інформації засобами ТП. Статистична перевірка гіпотез.	0.5	0.25	10			
Тема 7. Формалізація фахових задач методами оптимізації ТП для прийняття оптимальних рішень. Моделювання бізнес-сценаріїв, та вибір бізнес-моделей оцінювання наслідків прийняття рішень засобами Диспетчера сценаріїв та варіативного аналізу даних ”що-якщо”.	0.5	0.25	10			
Тема 8. Автоматизація вирішення складних спеціалізованих задач та проблем професійної діяльності засобами ТП з використанням технології створення макросів.	0.5	0.25	10			
Змістовий модуль 2. Інформаційно-комунікаційне забезпечення роботи з базами та сховищами даних у професійній діяльності.						
Тема 9. Основні принципи організації роботи з електронною інформацією в середовищі баз	0.5	0.25	8			

даних. Технології створення, редагування та збереження електронних таблиць даних засобами СУБД.						
Тема 10. Мережні технології, як чинник забезпечення комунікаційних зв’язків між інформаційними об'єктами та їх реалізація в інформаційній системі. Технологія використання Майстра підстановок для заповнення зв’язаних інформаційних об’єктів.	0.5	0.25	8			
Тема 11. Сучасні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій для аналізу та маніпулювання даними. Особливості використання запитів в середовищі СУБД.	0.5	0.25	8			
Тема 12. Організація професійної діяльності інструментами програмних сервісів. Проєктування, створення, редагування та використання звітів в середовищі бази даних. Автоматичне створення звітів на основі таблиць і запитів.	0.5	0.25	10			
Тема 13. Особливості застосування сучасного інструментарію MS Office у професійній діяльності для автоматизації дій користувача за допомогою макросів та модулів в СУБД.	0.5	0.25	8			
Тема 14. Технології візуалізації інформації та методи створення простих та складних форм з елементами управління засобами Майстра форм в СУБД.	0.5	0.25	8			
Тема 15. Сучасні реалії розвитку ІКТ та можливості і тенденції їх застосування в системі управління базами даних. Розробка інтерфейсу Автоматизованої інформаційної системи у професійній діяльності.	1	0.5	8			
Разом	**8**	**4**	**138**			

5. Тематика практичних занять

Практичне заняття 1

Тема 1. Особливості організації та обробки фахової інформації в електронних документах засобами вбудованих функцій ТП.

Питання для обговорення:

1. Типи адресації комірок. Іменовані комірки і діапазони та особливості застосування їх у формулах.
2. Принципи побудови формул для проведення обчислень з використанням вбудованих математичних та статистичних функцій для рішення фахових завдань. Тривимірні формули. Приховування формул. Трасування формул. Впливаючі і залежні комірки.
3. Копіювання формул. Методи швидкого заповнення комірок. Примітки. Прогресія.
4. Організація робочої книги. Збір інформації з кількох листів зв'язуючи їх у робочі книги за допомогою імен у формулах. Одночасний ввід даних на кількох листах книги. Захист інформації.
5. Технології моделювання складних умовних зв'язків логічними функціями. Використання функцій дати, часу та текстових для вирішення фахових задач.

Практичне заняття 2

Тема 2. Принципи проведення розрахунків з метою вирішення складних спеціалізованих задач і проблем професійної діяльності з використання ключових вбудованих функцій ТП.

Питання для обговорення:

1. Створення та форматування таблиць. Копіювання та переміщення інформації.
2. Стандартний функціонал умовного форматування. Введення даних в таблицю. Використання візуалізації для виведення в комірках гістограм, значків та кольорових шкал.
3. Диспетчер правил умовного форматування. Використання формул і функцій для створення та редагування правил умовного форматування.
4. Автоформатування таблиць. "Розумна" таблиця: створення, редагування, форматування.
5. Транспонування таблиць зі збереження зв'язків з вхідними даними за допомогою формули масивів.
6. Спеціальна вставка (транспонування, значення, малюнок,…). Використання спеціальної вставки для розрахунку без формул.
7. Представлення результатів з використанням команди "Форма"
8. Застосування фінансових функції для розв'язування складних спеціалізованих задач та розробка сценаріїв рішення задач для аналізу операцій з цінними паперами.

Практичне заняття 3

Тема 3. ІКТ як сучасний інструментальний засіб консолідації, впорядкування та систематизування інформації при роботі з електронними документами кількох інформаційних джерел для проведення аналізу фахових процесів та особливостей їх функціонування.

Питання для обговорення:

1. Засоби опрацювання баз даних в Excel.
2. Аналіз фахової інформації засобами впорядкування та групування даних. Просте та багаторівневе сортування даних. Параметри сортування. Сортування за кольором.
3. Особливості використання інструменту обчислення проміжних підсумків.
4. Консолідація даних та використання формул баз даних, об'єднання даних з кількох таблиць (розміщених на різних листах та діапазонах одного листа) в одну. Видалення дублікатів.
5. Використання операцій фільтрації для аналізу фахової інформації: Автофільтр. Розширений (поглиблений) фільтр.
6. Функції категорії База даних.

6.1. Функції: непрямої переадресації INDIRECT, ADDRESS, ROW, MATCH, COLUMN.

6.2. Зв'язані відкриваючі списки з постійними джерелами даних та з змінними діапазонами даних (функція пошуку OFFSET).

6.3. Пошук і підстановка даних в діапазоні функціями: INDEX, LOOKUP, MATCH, VLOOKUP.

8. Комфортне представлення даних на екрані. Закріплення областей.
9. Підготовка робочої книги для друку. Налагодження параметрів сторінки.

Практичне заняття 4

Тема 4. Технології опрацювання спеціальних Інтернет-ресурсів для візуального аналізу фахової інформації графічними засобами ТП використовуючи основні прийоми роботи з мегаформулами в системах обробки електронних документів.

Питання для обговорення:

1. Гіперпосилання як цифровий інструмент візуальної комунікації. Підключення до зовнішніх інформаційних фахових джерел. Вставка об'єктів та ілюстрацій з віддалених інформаційних джерел.
2. Побудова, редагування та налагодження типових діаграм.
3. Форматування діаграм.
4. Комбіновані діаграми. Динамічні діаграми із змінними діапазонами даних.
5. Діаграми з двома осями.
6. Діаграми з використанням елементів управління.
7. Діаграми з зумом і полосою прокрутки.
8. Приклади створення дашбордів та спарклайнів в ЕТ.
9. Реалізація методу найменших квадратів для апроксимації функцій та прогнозування трендів графічним способом в додатку ТП.
10. Створення та читання ” мегаформул”.

Практичне заняття 5

Тема 5. Технології та методи аналізу структурованої інформації у великих таблицях за допомогою інструментарію зведених таблиць та зведених діаграм.

Питання для обговорення:

1. Створення макетів зведених таблиць та діаграм. Аналіз даних за допомогою інструментарію ”зведені таблиці”.
2. Організація обчислень у зведеній таблиці. Зміна підсумкової формули в області даних. Налагодження та додавання обчислювальних полів у зведену таблицю (%, доля, та ін.).
3. Зміна структури зведених таблиць. Додавання, видалення полів та групування елементів зведеної таблиці. Створення динамічних діаграм з використанням зведених таблиць.
4. Фільтрування даних: фільтри, зрізи.
5. Створення динамічних діаграм з використанням зведених таблиць.
6. Аналіз даних і створення наочних звітів і діаграм за допомогою зведеної таблиці.

Практичне заняття 6

Тема 6. Комп’ютерне моделювання та прогнозування трендів показників і процесів для аналізу фахової інформації засобами ТП. Статистична перевірка гіпотез.

Питання для обговорення:

1. Методи прогнозування фахових показників на основі часових рядів даних в ТП. Побудова функцій прогнозування.
2. Прогнозування фахових показників за допомогою регресійного аналізу даних:

2.1. Методом лінійної регресії: Функція передбачення ETS.

2.2. Множинна лінійна регресія: Функція TREND.

2.3.Створення нелінійного прогнозу: Функція GROWTH.

5. Приклад прогнозування з використанням ліній тренду.
6. Створення імітаційних моделей для рішення фахових задач засобами ТП.

Практичне заняття 7

Тема 7. Формалізація фахових задач методами оптимізації ТП для прийняття оптимальних рішень. Моделювання бізнес-сценаріїв, та вибір бізнес-моделей оцінювання наслідків прийняття рішень засобами Диспетчера сценаріїв та варіативного аналізу даних ”що-якщо”.

Питання для обговорення:

1. Таблиці підстановок з одним або двома параметрами.
2. Числова оптимізація і пошук оптимального розподілу за допомогою інструменту Пошук рішень (Транспортна задача, Симплекс-метод).
3. Рішення задач прийняття рішень методом пошуку цільового значення за допомогою інструменту Підбір параметра (Рішення рівнянь).
4. Моделювання розвитку подій та сценарний підхід для рішення фахових задач.

4.1.Створення звітів за сценарієм.

4.2.Об’єднання сценаріїв.

4.3.Створення користувацького списку.

4.4.Робота з довідниками. Вибір даних за кількома критеріями.

4.5.Організація виводу даних із фіксованого списку.

4.6.Динамічні діапазони при роботі з функцією VLOOKUP.

Практичне заняття 8

Тема 8. Автоматизація вирішення складних спеціалізованих задач та проблем професійної діяльності засобами ТП з використанням технології створення макросів.

Питання для обговорення:

1. Створення та редагування форм з елементами управління на робочому аркуші для комп'ютерного аналізу даних засобами табличного процесора .
2. Створення та запис простого макроса за допомогою макрорекордера. Особиста книга макросів.
3. Створення управляючих елементів для запуску макросів.
4. Автоматизація виконання задач за допомогою макросів.
5. Перевірка даних. Випадаючі списки значень в комірках ЕТ.
6. Створення розкриваючого списку на основі Перевірки даних.
7. Імпорт даних із зовнішніх джерел та інших програмних додатків (баз даних, текстових файлів, веб-сторінок).
8. Створення шаблонів документів. Засоби ЕТ для автоматизації документообігу.

Практичне заняття 9

Тема 9. Основні принципи організації роботи з електронною інформацією в середовищі баз даних. Технології створення, редагування та збереження електронних таблиць даних засобами СУБД.

Питання для обговорення:

1. Проєктування бази даних (згідно заданого викладачем варіанту).
2. Особливості створення таблиць.
3. Порядок створення БД в СУБД.
4. Типи даних полів.
5. Способи створення таблиць.
6. Створення в таблицях полів підстановки.

Практичне заняття 10

Тема 10. Мережні технології, як чинник забезпечення комунікаційних зв'язків між інформаційними об'єктами та їх реалізація в інформаційній системі. Технологія використання Майстра підстановок для заповнення зв'язаних інформаційних об'єктів.

Питання для обговорення:

1. Використання зовнішніх даних – імпортування таблиць.
2. Створення зв'язків між записами таблиць.
3. Заповнення таблиць даними.
4. Сортування та фільтрування даних в таблицях.
5. Використання Майстра підстановок для заповнення зв'язаних інформаційних об'єктів.

Практичне заняття 11

Тема 11. Сучасні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій для аналізу та маніпулювання даними. Особливості використання запитів в середовищі СУБД.

Питання для обговорення:

1. Способи формування запитів на вибір даних.

1.1.Створення простого запиту засобами Конструктора.

1.2.Створення простого запиту засобами Майстра.

1.3. Створення обчислювальних полів.

2. Сортування та фільтрування даних.

2.1.Сортування даних.

2.2.Фільтрування даних.

2.3 Правила формування критеріїв відбору.

3. Типи запитів

3.1.Створення перехресного запиту.

3.2. Створення запиту на вибір з параметром.

3.3.Запит на оновлення записів.

3.4.Запит на видалення записів.

3.5.Запит на створення таблиці.

3.6.Запит на додавання даних.

3.7.Створення запитів з умовами.

3.8.Запити по декількох таблицях.

3.9.Вкладені запити.

Практичне заняття 12

Тема 12. Організація професійної діяльності інструментами програмних сервісів. Проєктування, створення, редагування та використання звітів в середовищі бази даних СУБД. Автоматичне створення звітів на основі таблиць і запитів.

Питання для обговорення:

1. Призначення Звітів у програмі Access.
2. Способи створення звітів.
3. Послідовність створення Звіту у програмі Access.
4. Виділення даних засобами умовного форматування.
5. Надання звітові професійного зовнішнього вигляду засобами тем.
6. Додавання емблеми або зображення тла.
7. Попередній перегляд і друк звіту.

Практичне заняття 13

Тема 13. Особливості застосування сучасного інструментарію MS Office у професійній діяльності для автоматизації дій користувача за допомогою макросів та модулів в СУБД.

Питання для обговорення:

1. Створення командної кнопки з макросом.
2. Створення самостійного (глобального) макросу.
3. Створення складного макросу.

4. Створення модулів.

Практичне заняття 14

Тема 14. Технології візуалізації інформації та методи створення простих та складних форм з елементами управління засобами Майстра форм в СУБД.

Питання для обговорення:

1. Створення форм.
2. Способи створення форм
3. Використання інструмента Форма
4. Використання Майстра форм
5. Використання порожньої форми
6. Розроблення форми в режимі Конструктора
7. Створення підформ (підпорядкованих форм)
3. Форми навігації бази даних.
8. Створення форм навігації бази даних.
9. Редагування форми навігації.
10. Налаштування параметрів відображення форми навігації.

Практичне заняття 15

Тема 15. Сучасні реалії розвитку ІКТ та можливості і тенденції їх застосування в системі управління базами даних. Розробка інтерфейсу Автоматизованої інформаційної системи у професійній діяльності.

Питання для обговорення:

1. Проєктування структури інтерфейсу бази даних.
2. Створення таблиць бази даних.
3. Заповнення даними бази даних.
4. Зв’язування таблиць.
5. Формування запитів на вибірку даних.
6. Формування форм для роботи із записами бази даних.
7. Вставлення та видалення записів із таблиці.
8. Апробація роботи бази даних в автоматизованому режимі.

6. Самостійна робота

Самостійна робота студентів є одним з основних способів набуття знань з курсу «Інформаційно-комунікаційні технології» . Студенти повинні самостійно опрацювати питання, на які лекційний час не передбачено або такі, що доцільно поглибити.

Контроль самостійного вивчення окремих питань відбувається на основі підготовки рефератів з обраної теми та виконання практичного завдання.

Історія розвитку обчислювальної техніки. Покоління ЕОМ. Класифікація ЕОМ за функціональним призначенням. Різні підходи до тлумачення інформації. Властивості інформації.

Арифметичні основи комп'ютерних систем: позиційні системи числення, що використовуються в комп’ютерних системах, двійкова система числення та двійкова арифметика.

Комунікаційні та інформаційні системи: загальне уявлення, структура та класифікація. Інформаційна технологія: поняття, етапи її розвитку та її види.

Технічна база сучасних технологій: ПК, комп’ютерні мережі, офісна техніка. Склад функціональних блоків ПК та їх характеристика. Машинні носії інформації, їх типи та порівняльна характеристика.

Основні поняття, склад та структура програмного забезпечення персонального комп’ютера: системне, прикладне, інструментальні засоби програмування. Еволюція розвитку системного програмного забезпечення та інструментальні засоби програмування, їх порівняльна характеристика. Сучасне прикладне програмне забезпечення та інтегровані пакети прикладних програм.

Призначення операційної системи. Концепція та характеристики операційних систем Windows. Виникнення та розвиток графічного інтерфейсу користувача, його місце у програмному забезпеченні персонального комп'ютера.

Структура інтерфейсу користувача Windows: елементи робочого столу, типи об'єктів та їх характеристика; структура вікон та управління ними.

Налагодження робочого простору Windows відповідно до вимог користувача: Головне меню, Панель задач. Програма Setup та її призначення.

Основні поняття файлової системи Windows та сучасних операційних систем: логічні диски та їх імена; файли, типи файлів, імена файлів, розширення імен файлів та їх призначення, шаблони імен файлів; папки, дерево каталогів, визначення шляху до файлу.

Програма Explorer та її призначення, структура вікна.

Поняття про алгоритм. Основні властивості алгоритмів. Форми запису алгоритмів: неформальна мова і логічні схеми. Основні типи блоків, що використовуються в схемах алгоритмів. Типові помилки в алгоритмах. Елементи алгебри логіки: логічні операції “І”, “АБО”, “НІ”, конкатенація.

Історія розвитку мов програмування: автоматизація програмування, класифікація мов програмування, мови високого рівня. Транслятори, інтерпретатори, компілятори та їх призначення.

Загальні поняття про пакети прикладних програм для ПК. Інтегровані пакети прикладних програм. Розширені можливості MS Office. Основні нововведення пакету MS Office. Визначення параметрів робочого середовища MS Office. Пошук і відновлення програм MS Office. Організація файлової системи MS Office. Інструментальні засоби MS Office. Можливості MS Office для роботи з Internet. Засоби доступу до даних і їх алгоритмічної обробки в MS Office. Основні варіанти поставок MS Office.

Системи обробки тексту. Класифікація та призначення текстових редакторів. Електронні редактори текстів і видавничі системи. Призначення, характеристика і функціональні можливості. Шрифти. Особливості підготовки текстових документів у середовищі MS Word. Технологія створення, редагування та форматування документів складної структури: таблиць, виразів у вигляді формул, графічних об’єктів, організаційних діаграм, закладок та гіперпосилань Форми ділових документів та вимоги до них. Ділова кореспонденція. Автоматизація поштових розсилок за допомогою Word. Поняття про структуру документа. Поняття форматів документів. Розробка форматів документів. Підготовка ділової кореспонденції, рахунків, формулярів інше. Перевірка граматики й орфографії. Засоби контролю у документі. Автоматична перевірка правопису, використання тезауруса. Налаштування панелей інструментів.

Структурні компоненти, інтерфейс та технологія роботи з програмою Fine Reader. Робота з текстовими документами: сканування зображення, налагодження параметрів розпізнавання, збереження та редагування відео зображень. Робота з документами складної структури (текст в одну колонку, рисунки, таблиці та інше) та багатосторінковими документами.

Функціональні можливості та область використання програми MS PowerPoint. Інтерфейс та типові об’єкти презентації. Групи інструментів MS PowerPoint та технологія їх використання.

Графічний редактор Paint: інтерфейсні компоненти вікна програми (робоче поле, панель інструментів, кольорова палітра), графічні об'єкти (піксель, лінія, прямокутник та інші). Створення та редагування рисунка. Дії з об'єктами-рисунками, з фрагментом рисунка. Збереження та завантаження зображення. Редагування деталей зображення.

Графічний редактор CorelDraw:призначення, структура та функціональні можливості. Інтерфейс та структура вікна програми. Графічні об’єкти, особливості створення та використання.

Методи і етапи проектування бази даних.

Введення в мову програмування VBA у середовищі MS Access: VBA й об’єктно-орієнтоване програмування. Основні поняття і елементи VBA. Структура VBA-програм в середовищі MS Access. Інтерфейс засобів створення та налагодження VBA-програм. Приклади найпростіших програм.

Архітектура Microsoft Access. Модель об’єктів додатку Microsoft Access: властивості, методи і події. Модель подій Microsoft Access та їх обробка засобами VBA: поняття “подія” і “дія” в базах даних Microsoft Access, їх призначення та відмінності. Типи подій, які розпізнає Microsoft Access. Послідовність подій при керуванні об’єктами бази даних (форми, звіти).

Технологія програмування дій для керування об’єктами форми. Призначення програмного коду подіям. Об’єкт DoCmd об’єкта Application, його призначення, властивості та методи. Використання об’єкта DoCmd в VBA-програмах для керування об’єктами бази даних та форми.

Загальна характеристика та історія розвитку глобальної комп’ютерної мережі Internet. Засоби доступу та підключення до Internet. Internet етикет та його особливості.

Історія створення, структура та принципи функціонування всесвітньої павутини World Wide Web.

Інформаційні послуги та ресурси Internet: World Wide Web, FTP, електронна пошта, групи новин, IRC. Призначення, стисла характеристика та особливості використання.

Програми забезпечення доступу, перегляду та пошуку інформаційних ресурсів у Internet. Типи та порівняльна характеристика найбільш розповсюджених програм доступу та перегляду інформаційних ресурсів Internet: програми Microsoft Internet Explorer, Netscape, Mozilla. Типи та порівняльна характеристика найбільш розповсюджених програм пошуку інформаційних ресурсів Internet: AltaVista, Yahoo, Rambler, Yandex та інші.

Функціональні можливості програми Microsoft Internet Explorer для роботи з іншими видами сервісів Internet: FTP, Gopher, Usenet, E–mail, Telnet, IRC.

Основи інтерфейсу, структура елементів прикладного вікна та порядок роботи з поштовою програмою MS Outlook Express.

Норми та правила поведінки під час роботи в Internet (сітьовий етикет).

Технологія формування Web–сторінок засобами Word, PowerPoint, Excel.

Структура та функціональні можливості пакету Microsoft Front Page. Технологія створення, редагування та форматування Web–сторінок; робота зі списками, створення гіперпосилань, створення графічних об'єктів. Фрейми як елемент оформлення Web–сторінок: призначення, технологія створення та редагування.

7. Тренінг з дисципліни

Під час тренінгу основну увагу приділяється практичним вправам з використанням комп'ютерної техніки. Тренінг(tpaining) – це запланований процес модифікації (зміни) відношення, знання чи поведінкових навичок того, хто навчається, через набуття навчального досвіду з тим, щоб досягти ефективного виконання поставлених завдань в одному із видів діяльності або в певній галузі. Тренування (від англ. to train – виховувати, навчати) – комплекс вправ для пристосування його до підвищених вимог і складних умов роботи й життя.

Тематика тренінгів:

1. Системи табличного оброблення даних - цифровий інструмент для комунікацій в інформаційному просторі.
2. Інформаційно-комунікаційне забезпечення роботи з базами та сховищами даних.

Порядок проведення тренінгу

Вступна частина проводиться з метою ознайомлення студентів з темою тренінгового заняття.

Організаційна частина полягає у створенні робочого настрою у колективі студентів, визначенні правил у вигляді електронних таблиць, бланків електронних документів.

Практична частина реалізується шляхом виконання завдань на комп'ютері у групах студентів у кількості 3–5 осіб з певних проблемних питань теми тренінгового заняття.

Підведення підсумків. Обговорюють результати виконаних завдань у групах. Обмін думками з питань, які виносили на тренінгові заняття.

8. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У навчальному процесі використовуються: лекції, практичні, індивідуальні та групові заняття, а також методи демонстрування результатів навчання:

стандартизовані тести;

захист індивідуальних проєктів;

поточне опитування;

індивідуальні презентації отриманих результатів роботи за комп'ютером;

оцінювання результатів модульного контролю;

оцінювання результатів виконання самостійної роботи;

оцінювання результатів виконаних завдань під час тренінгу з дисципліни;

екзамен.

9. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни "*Інформаційно-комунікаційні технології*" визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1 (Теми 1-8)		Модуль 2(Теми 9-15)		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання Оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих протягом 1-8 занять (за 1-8 теми). Оцінювання за 100-бальною шкалою (здобувач має бути оцінений не рідше як раз на два заняття).	Модульний контроль 1 Модульний контроль проводиться з 1-8 теми і включає: тести 20 тестів по 2 бали = 40 балів; два практичних завдання 60 балів (2 по 30 балів) Оцінювання за 100-бальною шкалою	Поточне оцінювання Оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих протягом 9-15 занять (за 9-15 теми). Оцінювання за 100-бальною шкалою	Модульний контроль 2 Модульний контроль проводиться 9-16 теми і включає: тести 20 тестів по 2 бали = 40 балів; два практичних завдання 60 балів (2 по 30 балів) Оцінювання за 100-бальною шкалою	Тренінг Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання завдання. Оцінювання за 100-бальною шкалою	Самостійна робота Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання завдання. Оцінювання за 100-бальною шкалою	Екзамен 2 теоретичних питання по 20 балів 40 балів; 3 практичних по 20 балів разом 60 балів Оцінювання за 100-бальною шкалою

Оцінка за «Поточне оцінювання» визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (кожен здобувач має бути оцінений не рідше як раз на два заняття). Пропуски практичних занять обов'язково відпрацьовуються в години консультацій, в іншому випадку вони вважаються оцінкою «0» та враховуються при визначенні середнього арифметичного. Для здобувачів, які навчаються за індивідуальним графіком, поточне оцінювання проводиться під час консультацій, та шляхом виконання завдань в системі Moodle, або електронних звітів, які пересилаються викладачу засобами електронної пошти.

«Модульний контроль» проводиться у вигляді письмової роботи на половині проведених занять або з використанням системи Moodle в поза аудиторний час.

Модуль 3 «Тренінг» визначається з оцінок, отриманих під час тренінгу. Для здобувачів, які навчаються за індивідуальним графіком, поточне оцінювання проводиться під час консультацій, та шляхом виконання завдань в системі Moodle, або за допомогою електронної пошти.

Модуль 4 «Самостійна робота » виставляється оцінка отримана під час вивчення дисципліни за самостійну роботу, у вигляді тестування, згідно вище вказаних тем на платформі Moodle.wunu.edu.ua

В модулі «Екзамен» 100 балів, білет має таку структуру (визначає викладач):

Теоретична частина: 40 балів (теоретичне питання: перша частина курсу (теми 1-8) 20 балів; друга частина курсу (теми 9-15) 20 балів). Практична частина :60 балів (три задачі по 20 балів).

Примітка: Відсутність попереднього модуля унеможливлює виставлення оцінки за наступний.

Шкала оцінювання:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Опорний конспект лекцій	1-15
2	Мультимедійне забезпечення викладання лекцій. Платформа Moodle.wunu.edu.ua On-line платформи: ZOOM; Пакет прикладних програм базових інформаційних технологій: MS Office; телекомунікаційне програмне забезпечення (Internet Explorer Opera Google Chrome)	1-15

Перелік методичних вказівок та матеріалів

№	Найменування	Кількість примірників
1	Інформаційно-комунікаційні технології. Організація та принципи обробка електронної інформації засобами табличного процесора (ТП). Інформаційні можливості ТП для проведення обчислень, в первинних документах, засобами вбудованих функцій при роботі	Електронний варіант

	з фаховою інформацією. Навчально-методичний посібник з дисципліни “Інформаційно-комунікаційні технології”. Тернопіль. ЗУНУ. 2024.- 40 с.	
2	Інформаційно-комунікаційні технології. Методи аналізу та обробки інформації у великих таблицях структурованої інформації за допомогою зведених таблиць та зведених діаграм. Навчально-методичний посібник з дисципліни “Інформаційно-комунікаційні технології”. Тернопіль. ЗУНУ. 2024.- 50 с.	Електронний варіант
3	Інформаційно-комунікаційні технології. Методи аналізу та обробки інформації у великих таблицях структурованої інформації за допомогою зведених таблиць та зведених діаграм. Навчально-методичний посібник з дисципліни “Інформаційно-комунікаційні технології”. Тернопіль. ЗУНУ. 2024.- 60 с.	Електронний варіант
4	Інформаційно-комунікаційні технології. Робота з базами даних засобами в середовищі СУБД. Навчально-методичний посібник з дисципліни “Інформаційно-комунікаційні технології”. Тернопіль. ЗУНУ. 2024.- 70 с.	Електронний варіант

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. О. П. Адамів, О. С. Башуцька, Д. І. Боднар [та ін.] ; Методи та моделі управління складними системами [Текст] : монографія / за ред. Л. М. Буяк. – Тернопіль : Університетська думка, 2021. – 473 с. – Режим доступу **:** http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/45021.
2. Бабій П.С., Бабій С.В. Сучасні моделі інтелектокористування в управлінні розвитком бізнесу. Економіка і управління підприємствами: теорія, методика, практика : колективна монографія / Кол. авторів. Полтава: ПП «Астрая», 2020. 240 с. ст.58-64 ISBN 978-617-7669-76-9 http://www.economics.in.ua/2020/06/blog-post.html
3. Бородкіна, І. Л. WEB-технології та WEB-дизайн : застосування мови HTML для створення електронних ресурсів [Текст] : навч. посіб. / І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін. – К. : Ліра-К, 2021. – 212 с.
4. Брюханова, Г. В. Комп'ютерні дизайн-технології [Текст] : навч. посіб. / Г. В. Брюханова. – К. : ЦУЛ, 2019. – 180 с.
5. Буяк, Л. М. Працюємо з базами даних в середовищі Microsoft Office : теоретичні аспекти та приклади розв’язування задач [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Л. М. Буяк, А. Я. Мушак, Н. Г. Хома. - Тернопіль : ТНЕУ, 2019. - 81 с.
6. Гайдаржи В.І., Ізварін І.В. Бази даних в інформаційних системах Видавництво Університет "Україна" 2018. 418 с.
7. Додонов, О. Г. Мережеві організаційні структури управління. Моделювання та візуалізація засобами Excel [Текст] / О. Г. Додонов, А. І. Кузьмичов. – К. : Ліра-К, 2021. – 264 с.
8. Інформатика в сфері комунікацій : навч.-практ. посіб.: у 3-х частинах. Частина 3. Використання web-технологій у сфері комунікацій. С. Г. Удовенко, В. А. Затхей, О. В. Гороховатський та ін. ; за заг. ред. С. Г. Удовенка. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. 155 с. URL: http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/24506 (дата звернення: 25.08. 2022).

9. Інформаційно-комунікаційні технології в бізнесі : навч. посіб. уклад. М. О. Чупріна. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 116 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33703/1/Infor_tech.pdf (дата звернення: 25.08. 2022).

10. Костецький Я.І., Бабій С.В. Розвиток концепції інтелектуального забезпечення управління бізнес-процесами підприємства. ”Економічний аналіз”. 2022, Том 32. №3. с.288-299. DOI: 10.35774/econa2022.03.288 Розвиток концепції інтелектуального забезпечення управління бізнес-процесами підприємства | Kostetskyi | Ekonomichnyy analiz (econa.org.ua)

11. Легкий О.А., Марцінковська О.Б., Бабій С.В. Цифровізація міжнародних економічних відносин. Міжнародні економічні відносини: підручник / за ред. д. е. н., професора А. І. Крисоватого, д.е.н., професора Р. Є. Зварича. Тернопіль : ЗУНУ, 2021. 656 с. с. 459-520. ISBN 978-617-7669-76-9 DSpace at West Ukrainian National University: Міжнародні економічні відносини (wunu.edu.ua)

12. Мельникова О.П. Економічна інформатика. Навчальний посібник. / О.П. Мельникова. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 424 с.

13. Нікітюк Л.А., Флейта Ю.В., Бубенцова Л.В., Шулакова К.С., Яворська О.М. Інфокомунікаційні технології: навч. посібник, Одеса: Освіта України, 2019. 238 с.

14. Пуцентейло П.Р., Хома Н.Г., Бабій С.В. Застосування новітніх інформаційно-цифрових технологій в управлінні земельними ресурсами сільськогосподарських підприємств. Економічний дискурс. 2023. №1-2. с.96-110. http://ed.pdatu.edu.ua/article/view/285783

15. Сучасні інформаційні технології в освіті і науці : 12 Всеукр. студ. наук. Інтернет-конф., 22-23 квітня 2021 р. : (зб. матеріалів) / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини, Ін-т інформаційних технологій і засобів навч. НАПН України [та ін.] ; [редкол.: Медведєва М.О. (голов. ред.), Ткачук Г.В., Жмуд О.В., [та ін.]. – Умань : Візаві, 2021. – 248 с. **Сухина О..pdf (udpu.edu.ua)**

16. Теоретико-методологічні засади інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України : монографія / В. Ю. Биков, О. Ю. Буров, А. М. Гуржій, М. І. Жалдак, М. П. Лещенко, С. Г. Литвинова, В. І. Луговий, В. В. Олійник, О. М. Спірін, М. П. Шишкіна / наук. ред. В. Ю. Биков, С. Г. Литвинова, В. І. Луговий. Київ: Компринт, 2019. 214 с. **Розвиток теоретичних основ інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України (iitta.gov.ua)**

17. Трофименко О. Г. Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І.М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса :Фенікс, 2019. – 246 с.

http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/11778/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B1%D0%B0%D0%B7%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf?sequence=1&isAllowed=y

18. Інформаційно-комунікаційні технології в бізнесі : навч. посіб./ уклад. М. О. Чупріна. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 116 с. URL : https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33703/1/Infor_tech.pdf .

19. Удовенко С. Г., Затхей В. А., Гороховатський О. В. Використання web-технологій у сфері комунікацій Інформатика в сфері комунікацій : навч.-практ.

посіб. ; у 3-х частинах / за заг. ред. С. Г. Удовенка. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. Ч. 1. 155 с. URL : http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/24506 .

20. Форкун, Ю. В. Інформатика [Текст] : навч. посіб. / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. – 2-ге вид., стер. – Львів : Новий Світ-2000, 2020. – 464 с. – (Вища освіта в Україні).

21. Żukrowska, Katarzyna. (2019). Chapter 18 Trade in ICT, International Economy, and Politics. Politics and Technology in the Post-Truth Era (pp.259-282). 10.1108/978-1-78756-983-620191018.

22. Omodero, Cordelia. (2022). Energy and ICT Tax Effects on Foreign Direct Investment in a Low-Income Economy. Scientific Horizons. 25. 89-96. 10.48077/scihor.25(2).2022.89-96.

23. Silalahi, Pristanto. (2022). Analysis of the Effect of ICT, Tax and Corruption on Shadow Economy in G20 Countries: Duta Wacana Christian University. JURNAL EKONOMI DAN KEBIJAKAN PEMBANGUNAN. 11. 132-145. 10.29244/jekp.11.2.2022.132-145.

24. Ungureanu, Alexandra. (2021). Digital economy. the conversion of the traditional economy as a consequence of the ICT innovations. Journal of Social Sciences. IV(1). 10.52326/jss.utm.2021.4(1).02.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

25. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 29 грудня 2016 року «Про Доктрину інформаційної безпеки України»: Указ Президента України № 47/2017 [Електронний ресурс] / Доктрина національної безпеки України // Офіційне інтернет-представництво Президента України. – Режим доступу:

26. Закон України «Про інформацію» [Редакція від 25.06.2016 р.]; [Електронний ресурс] // Сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2657-12

27. Електронне урядування [Електронний ресурс] // Вікіпедія вільна енциклопедія. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: https://goo.gl/dbhbHb

28. Інформатизація [Електронний ресурс] // Вікіпедія вільна енциклопедія. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: https://goo.gl/bM3C9q

29. Інформаційне суспільство [Електронний ресурс] // Вікіпедія вільна енциклопедія. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: https://goo.gl/kNba3c

30. Інтелектуальна власність в галузі комп'ютингу [Текст] : підручник / О. Б. Вовк, Н. Б. Пасічник, Н. Б. Шаховська, В. С. Якушев ; за наук. ред. В. В. Пасічника. – Львів : Новий Світ-2000, 2021. – 320 с.

ДОДАТКОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

32. Історія розвитку інформаційних технологій в Україні - Режим доступу: http://www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/museum-map_u.html

33. Щотижневик «Мій комп’ютер» - Режим доступу**:** http://www.mycomp.com.ua

34. Антивіруси і антивірусні програми для ПК - Режим доступу: http://best-free-soft.at.ua/

35. Журнал "Інформаційні технології. Аналітичні матеріали" - Режим доступу: http://it.ridne.net

56. Інтернет-журнал ITEL (Information&TechnologyinEducation&Learning) - Режим доступу: https://www.j-itel.org/

37. Бібліотеки в Україні. - Режим доступу**:** http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/res/resour.php3

38. Статті на тему „Комп’ютерна техніка і комп’ютерні технології».- Режим доступу: http://www.itware.com.ua

39. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського.- Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/

40. Бібліотеки та науково-інформаційні центри України.- Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/libukr.html

41. Львівська національна наукова бібліотека України м. В. Стефаника - Режим доступу: http://www.lsl.lviv.u

42. Черткова Е.А. Комп'ютерні технології навчання. - М: Видавництво Юрайт, 2018. - 450 с. - Режим доступу**:** https://stud.com.ua/174105/informatika/kompyuterni_tehnologiyi_navchannya

43. Загорулько Ю.А. Штучний інтелект. Інженерія знань. - М: Видавництво Юрайт, 2018. - 418 с. - Режим доступу: https://stud.com.ua/158199/informatika/shtuchniy_intelekt_inzheneriya_znan

44. Купріянов Д.В. Інформаційне забезпечення професійної діяльності.- М: Видавництво Юрайт, 2018. - 426 с. - Режим доступу: https://stud.com.ua/122847/informatika/informatsiyne_zabezpechennya_profe siynoyi_diyalnosti