

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЧОРТКІВСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
ІНДІВІДУАЛЬНОСТІ ТА БІЗНЕСУ

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Директор ЧННІПБ ЗУНУ

Надія КУЛЬЧИЦЬКА



2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
В.о. професора з науково-педагогічної роботи  
Віктор ОСТРОВЕРХОВ



2023 р.

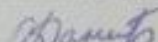
## РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Цифрові сервери та платформи»  
ступінь вищої освіти – бакалавр  
галузь знань – 01 Освіта/Педагогіка  
спеціальність – 015 Професійна освіта (Цифрові технології)  
спеціалізація – 015.39 Цифрові технології  
освітньо-професійна програма – Професійна освіта (Цифрові технології)

кафедра фундаментальних та спеціальних дисциплін

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг, КПЗ (год.)	Самост. робота студ. (год.)	Разом (год.)	Залік (сем.)
Денна	2	4	28	28	3	8	83	150	4
Заочна	2	4	8	4			138	150	4

Чортків – ЗУНУ  
2023

Робочу програму склав(ла) старший викладач кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін, кандидат техн. наук Павелчак-Данилюк О.Б. 

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін (протокол № 1 від 28.08.2023 р.)

Завідувач кафедри



Людмила ДЕРМАНСЬКА

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 015.39 Професійна освіта (протокол № 1 від 30.08.2023р.)

Керівник групи  
забезпечення спеціальності

  
(підпис)

Лілія РЕБУХА

# СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## «Цифрові сервери та платформи»

### Опис дисципліни «Цифрові сервери та платформи»

Дисципліна «Цифрові сервери та платформи»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	<b>Статус дисципліни</b> <u>вибіркова</u> <b>Мова навчання</b> українська
Кількість залікових модулів – 3	спеціальність – 015.039 Професійна освіта	Рік підготовки: <i>Денна – 2</i> <i>Заочна - 2</i> Семестр: <i>Денна – 2</i> <i>Заочна – 2</i>
Кількість змістових модулів – 2	освітньо-професійна програма – Цифрові технології	Лекції: <i>Денна -28</i> <i>Заочна - 8</i> Практичні заняття: <i>Денна – 28</i> <i>Заочна - 4</i>
Загальна кількість годин – 150	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Самостійна робота: <i>Денна – 83</i> <i>Заочна – 138</i> <i>Тренінг - 8</i> Індивідуальна робота: <i>Денна - 4</i>
Кількість тижневих годин – 10 Кількість аудиторних годин - 4		Вид підсумкового контролю – залік

## **2. Мета і завдання дисципліни «Цифрові сервери та платформи»**

### **2.1. Мета вивчення дисципліни.**

Основною метою дисципліни “Цифрові сервери та платформи” – є формування у студентів знань і практичних навичок з основ автоматизованого проектування цифрових платформ і впровадження їх у практичну діяльність.

**Предметом дисципліни** “Цифрові сервери та платформи” є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в сфері цифрової економіки.

### **2.2. Завдання вивчення дисципліни:**

- ознайомлення студентів з сучасною цифровою елементною базою, яка використовується при проектуванні потужних цифрових обчислювальних систем спеціального призначення;

– надання знань з основ автоматизованого проектування цифрових систем;

– експериментальне використання набутих знання та вмінь з принципів побудови та застосування основних схемотехнічних методів проектування в практичній діяльності.

### **3. Програма навчальної дисципліни:**

«Цифрові сервери та платформи»

#### **Змістовий модуль 1. «Цифрові платформи»**

**Тема 1. Огляд методів проектування цифрових систем схемотехнічними методами.**

Введення в курс. Задачі курсу. Форми навчання. Загальні етапи проектування цифрових систем. Огляд методів проектування цифрових систем схемотехнічними методами.

Системи автоматизованого проектування (САПР). Загальні відомості про структуру систем. Етапи створення схемотехнічного проекту в САПР.

Схемотехнічний метод проектування цифрових систем. Загальна характеристика схемотехнічного методу проектування; етапи створення схемотехнічного проекту; алгоритм та приклад схемотехнічного проекту.

Література: 3, 4, 5.

**Тема 2. Логічні елементи цифрової схемотехніки.**

Пристрої комбінаторної логіки (комбінаторні пристрої). Пристрої послідовної логіки (регистрової логіки). Математичний апарат Бульової алгебри. Методи представлення Бульових функцій і методи їх мінімізації. Основні теореми і закони булевої алгебри. Теореми для однієї змінної. Теореми і закони для двох і більше змінних.

Методи представлення булевих функцій: на словах; табличний; алгебраїчний (аналітичний); числовий.

Логічні елементи цифрової схемотехніки. Елементи І, АБО, НІ. Застосування логічних елементів при проектуванні цифрових пристроїв.

Література: 4, 12, 7

**Тема 3. Функціональні вузли цифрової схемотехніки.**

Компаратори, тригери, лічильники, регістри, суматори, помножувачі. Арифметико-логічні пристрої. Структурна та функціональна організація комп'ютерної пам'яті.

Регістри зсуву. Операції зсуву. Циклічний зсув вліво та вправо. Логічний зсув в ліво та в право. Арифметичні зсуви вліво та вправо.

Література: 12, 13, 14.

**Тема 4. Програмовані логічні інтегральні схеми.**

Області застосування ПЛІС в цифрових пристроях. Загальна структура ПЛІС. Сімейства ПЛІС фірми Altera. Основні критерії вибору ПЛІС для проектування заданого цифрового пристрою. Області застосування цифрових пристроїв.

Інтегральні схеми типу CPLD; інтегральні схеми типу FPGA.

Література: 4, 7, 12, 15.

**Змістовий модуль 2. Технології розробки електронних платформ. Міжнародні зв'язки.**

**Тема 5. Логічні елементи цифрової схемотехніки.**

Елементи І, АБО, НІ. Застосування логічних елементів при проектуванні цифрових пристроїв.

Література: 2, 3, 14.

**Тема 6. Функціональні вузли цифрової схемотехніки.**

Основні поняття, класифікація. Комбінаційні функціональні вузли. Комбінаційні арифметичні вузли.

Література: 2, 3, 14.

**Тема 7. Регістри зсуву.**

Операції зсуву. Циклічний зсув вліво та вправо. Логічний зсув в ліво та в право. Арифметичні зсуви вліво та вправо.

Література: 4, 7, 12, 15.

**Тема 8. Програмовані логічні інтегральні схеми.**

Програмовані логічні інтегральні схеми.

Області застосування ПЛІС в цифрових пристроях.

Література: 4, 7, 12, 15.

**4. Структура залікового кредиту  
з дисципліни «Цифрові сервери та платформи»  
(денна форма навчання)**

	<i>Кількість годин</i>					
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	Тренінг	Контрольні заходи
<b><i>Змістовий модуль 1. Класи та абстракція даних</i></b>						
Тема 1. Огляд методів проектування цифрових систем схемотехнічними методами.	4	4	10	1	1	Поточне опитування
Тема 2. Логічні елементи цифрової схемотехніки.	4	4	10		1	Реферат, питання
Тема 3. Функціональні вузли цифрової схемотехніки.	4	4	10		1	Питання
Тема 4. Програмовані логічні інтегральні схеми.	4	4	10	1	1	Поточне опитування
<b><i>Змістовний модуль 2. Технології розробки електронних платформ. Міжнародні зв'язки.</i></b>						
Тема 5. Логічні елементи цифрової схемотехніки.	4	4	10		1	Презентація, тести
Тема 6. Функціональні вузли цифрової схемотехніки.	4	4	11	1	1	Питання, кейси
Тема 7. Регістри зсуву.	2	2	11		1	Тести
Тема 8. Програмовані логічні інтегральні схеми.	2	2	11		1	Ректорська контрольна робота
<b>Разом</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>83</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	

**(заочна форма навчання)**

	<i>Кількість годин</i>				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	Контрольні заходи
<b><i>Змістовий модуль 1. Класи та абстракція даних</i></b>					
Тема 1. Огляд методів проектування цифрових систем схемотехнічними методами.	1	1	18		Поточне опитування
Тема 2. Логічні елементи цифрової схемотехніки.	1		18		Реферат, питання
Тема 3. Функціональні вузли цифрової схемотехніки.	1	1	17		Питання
Тема 4. Програмовані логічні інтегральні схеми.	1		17		Поточне опитування
<b><i>Змістовний модуль 2. Технології розробки електронних платформ. Міжнародні зв'язки.</i></b>					
Тема 5. Логічні елементи цифрової	1		17		Питання,

схемотехніки.					кейси
Тема 6. Функціональні вузли цифрової схемотехніки.	1	1	17		Тести, ділові ситуації
Тема 7. Регістри зсуву.	1	1	17		Тести, ділові ситуації
Тема 8. Програмовані логічні інтегральні схеми.	1		17		Поточне опитування
Разом	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>138</b>		

## 5. Тематика практичних завдань

### Змістовий модуль 1. Класи та абстракція даних

#### Практичне заняття № 1

Питання до теми

**Тема 1.** Ознайомлення з теоретичними матеріалами і виконання практичних дій

Питання для обговорення

1. Знайомство з *Visual Studio*;
2. Знайомство з редактором коду C#;
3. Знайомство з проектами та рішеннями;
4. Доповнення шаблону проекту кодом та проходження автоматизованого тестування;
5. Інсталяція інструменту для статичного аналізу коду.

Література: 1-14

#### Практичне заняття №2

**Тема 2.** Основи виконання програм та мови програмування C#

Питання для обговорення

1. Математичні операції.
2. Оператори умови та циклу.
3. Одновимірні масиви.
4. Багатовимірні масиви.

Література: 1-14

#### Практичне заняття № 3

**Тема 3.** Типи даних та основи ООП

Питання для обговорення

1. Типи в C#.
2. Оператори та вирази.
3. Знайомство з ООП.
4. Класи та об'єкти.
5. Принципи ООП.

Література: 1-14

#### Практичне заняття № 4

**Тема 4.** Особливості реалізації ООП та взаємодії між класами

Питання для обговорення

1. Особливості реалізації ООП (конструктор; *this*; створення об'єкту; статичний клас; деструктор).
2. Взаємодія між класами (асоціація; композиція; агрегація; успадковування).
3. Поліморфізм (під час компіляції; під час виконання; приховування методів).

Література: 1-14

**Змістовний модуль 2. Технології розробки електронних платформ. Міжнародні зв'язки.**

**Практичне заняття № 5**

**Тема 5. Обробка виключень. Основи LINQ**

Питання для обговорення

1. Винятки та обробка виняткових ситуацій.
2. *LINQ* (англ. *Language Integrated Query* - запити, інтегровані в мову). Запити до різних джерел даних або форматів даних.
3. Винятки та обробка виняткових ситуацій (перевірка аргументів, використання конструкції *try...catch*, оператор *throw*).
4. Виконання запитів даних за допомогою LINQ.

Література: 1-14

**Практичне заняття № 6**

**Тема 6. Інтерфейс програмування додатків**

Питання для обговорення

1. Створення першої програми з графічним інтерфейсом (форма).
2. Додавання елемента керування до форми.
3. Створення обробників подій.
4. Налаштування розміру та масштабу.
5. Приклади створення програм.

Література: 1-14

**Практичне заняття №7**

**Тема 7. Створення вебзастосунків за архітектурним шаблоном MVC**

Питання для обговорення

1. *ASP.NET* — технологія створення вебзастосунків і вебсервісів від компанії Майкрософт.
2. Архітектурний шаблон *Model-View-Controller (MVC)*, що розділяє програму на три основні групи компонентів.
3. Створення додатку *ASP.NET MVC*, структура папок, додавання компонентів.
4. Передача даних між контролером та представленням.
5. Робота з базою даних у програмі *ASP.NET Core MVC*.
6. Фронтенд — презентаційна частина, інтерфейс користувача і пов'язані з ним компоненти (*HTML, CSS, JS*).

Література: 1-14

**Практичне заняття №8**

**Тема 8. Принципи та шаблони проектування програмного забезпечення**

Питання для обговорення

1. Створення кросплатформового застосунку *MAUI (Multi-platform App UI)* для мобільних і настільних пристроїв.
2. Налаштування емулятору та пристрою *Android*.
3. Кросплатформова розробка. Міграція проекту з *Windows Forms* на *MAUI*.
4. Перевірка роботи програми на мобільному пристрої *Android/iOS*.

Література: 1-14

**6. Комплексне практичне індивідуальне завдання – 3 год.**

Згідно з навчальним планом студенти денної форми навчання повинні виконати комплексне практичне індивідуальне завдання (КПІЗ) за курсом дисципліни.

Метою виконання КПІЗ є глибоке засвоєння змісту курсу та підготовка до іспиту. Робота складається з розв'язання практичних задач, тестів та створення презентацій на довільну тематику. Більшість завдань складено таким чином, що виконання кожного з них потребує знання декількох тем.

При написанні КПІЗ студент повинен показати знання матеріалу теми, виявити вміння вірно, коротко і чітко висловлюватися про засвоєний матеріал. Не дозволяється дослівно переписувати текст, надруковані джерела. За якістю КПІЗ викладач оцінює те, як засвоєні основні питання теми, які недоліки має студент у знанні і яка допомога студентові необхідна.



Тому зроблені за змістом КППЗ зауваження і рекомендації викладача потрібно врахувати під час подальшого вивчення курсу та під час підготування до іспитів. Якщо у студента виникли труднощі під час написання КППЗ, він має право звернутися за консультацією на кафедру економіки та обліку господарської діяльності. Вірно виконану КППЗ викладач дозволяє захистити. Тільки після захисту внаслідок співбесіди з викладачем студентові дозволяється скласти іспит.

Індивідуальне завдання полягає у підготовці реферату на задану тему.

Реферат подається у друкованому вигляді на форматі А4. Поля: ліве - 2,5 см, праве - 1,5 см, верхнє - 1,5 см, нижнє - 1,5 см.

Сторінки повинні бути пронумеровані.

Номер теми реферату відповідає номеру студента у журналі академгрупи.

Варіанти КППЗ з дисципліни "Цифрові сервери та платформи"

1. Підходи до трактування поняття цифрової економіки.
2. Цифрова (кіберфізична) система.
3. Сегменти цифрової економіки.
4. Сценарії розвитку цифрової економіки України.
5. Технології Індустрії 4.0 – Великі дані, Інтернет речей, VR/AR, Штучний інтелект, Хмарні технології, Блокчейн, Когнітивні обчислення
6. Економіка знань у цифровій трансформації.
7. Технологічні уклади – сутність. Місце України.
8. Загрози цифрової трансформації.
9. Цифрові фабрики.
10. Фактори, що стримують цифрову трансформацію та фактори, що їй сприяють.
11. Цифрове суспільство «Суспільство 5.0».
12. Екосистеми міжнародного рівня – учасники та способи формування.
13. Дорожня карта цифрової трансформації.
14. Місце України у глобальних цифрових рейтингах

Робота над рефератом має бути послідовною, з чітким урахуванням її головних етапів, які передбачають: складання плану; виявлення джерельно-історіографічної бази обраної проблеми. Для того щоб написати змістовний реферат, студент повинен глибоко опрацювати джерела, ґрунтовно вивчити літературу з обраної теми.

Обсяг реферату до 12 друкованих сторінок.

Структура реферату виглядає таким чином:

- а) вступ, який містить обґрунтування теми та цілі роботи,
- б) змістовна частина, де розкриваються ключові питання дослідження,
  - в) заключення, яке містить головні висновки автора,
  - г) список літератури, що була використана,
  - д) додатки, які не є обов'язковими, але іноді можуть бути доцільними і оформлятися у вигляді таблиць, схем, ілюстрацій.

Слід підкреслити, що при оцінці реферату викладач враховує не лише якість змісту тексту, але й весь хід його захисту студентом. Тому автор доповіді повинен вільно володіти опрацьованим матеріалом, дати відповіді на додаткові запитання викладача або студентів, показати вміння науково аргументувати свої власні міркування, обґрунтувати висновки у висвітленій темі.

## **7. Тренінг з дисципліни – 8 год.**

Мета тренінгу з дисципліни «Цифрові сервери та платформи» – сформувати у майбутніх фахівців повне і цілісне уявлення про майбутню професійну діяльність і особистість професіонала; розвивати адекватне розуміння самого себе як майбутнього професіонала і зміцнити професійну самооцінку; сформувати чітке уявлення про професійне

майбутнє, оптимізувати життєві плани студентів; сприяти усвідомленню студентами своїх особистісних особливостей і творчих можливостей, унікальності власної Я-концепції.

Успішне проходження тренінгу сприяє посиленню практичної спрямованості у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «бакалавр».

Проведення тренінгу дозволяє:

- Забезпечити засвоєння теоретичних знань, отриманих у процесі вивчення дисципліни «Цифрові сервери та платформи»;
- Розвинути у студентів навички пропонування обґрунтованих рішень використання теоретичних знань для розв'язання практичних завдань та змістовного інтерпретування отриманих результатів.

Організація і порядок проведення тренінгу

1. Вступна частина. Актуалізація теми тренінгового заняття та структуризація процесу його проведення. Ознайомлення студентів з метою тренінга, його завданнями, процедурою проведення, очікуваними результатами. Представленн програми тренінгу.

2. Організаційна частина. Встановлення правил проведення тренінгу, формування робочих груп студентів, визначення завдань та розподіл ролей. Забезпечення учасників тренінгу роздатковими матеріалами: таблицями, бланками документів, алгоритмами проведення, інструкціями.

3. Практична частина. Виконання тренінгових завдань із використанням базових та інноваційних методів проведення тренінгу за визначеною темою (проблемою). Підготовка презентаційних матеріалів за результатами виконання тренінгового завдання.

4. Підведення підсумків. Презентація практичної роботи в групах. Обговорення результатів виконання завдань, обмін думками з проблематики теми тренінгу, підведення підсумків, оцінка результативності роботи в групах та досягнення поставлених цілей тренінгу.

Рекомендується проведення тренінгу за наступною темою:

1. Вітчизняні технологічні платформи.
2. Умови ефективного впровадження платформених бізнес-моделей.
3. Приклади ефективної платформізації галузей.
4. Успішні приклади платформ в Україні.

## 8. Самостійна робота

Для успішного вивчення і засвоєння дисципліни «Цифрові сервери та платформи» студенти повинні володіти значним обсягом інформації, частину якої вони отримують і опрацьовують шляхом самостійної роботи. Самостійна робота полягає в опрацюванні навчальної і наукової фахової літератури

Тема	К-сть Годин ДФН/ЗФН	Форма виконання
Тема 1. Огляд методів проектування цифрових систем схемотехнічними методами.	10/17	Ознайомлення з методами проектування цифрових систем схемотехнічними методами.
Тема 2. Логічні елементи цифрової схемотехніки.	10/17	Застосувати логічні елементи цифрової схемотехніки.
Тема 3. Функціональні вузли цифрової схемотехніки.	10/17	Навести приклади функціональних вузлів цифрової схемотехніки.
Тема 4. Програмовані логічні інтегральні схеми.	10/17	Охарактеризувати використання програмованих логічних інтегральних схем.
Тема 5. Логічні елементи цифрової	10/17	Приклади використання програмованих

схемотехніки.		логічних інтегральних схем.
Тема 6. Функціональні вузли цифрової схемотехніки.	11/17	Дати характеристику функціональним вузлам цифрової схемотехніки.
Тема 7. Регістри зсуву.	11/18	Навести приклади регістрів зсуву
Тема 8. Програмовані логічні інтегральні схеми.	11/18	Охарактеризувати програмовані логічні інтегральні схеми.
Разом:	83/138	

## 9. Методи навчання

У навчальному процесі застосовуються: лекції, практичні заняття, консультації, самостійна робота, індивідуальна робота, робота у групах, метод опитування, тестування, ситуативне моделювання, ділові ігри, реферування, виконання КППЗ, есе, підготовка і презентація проектів.

## 10. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Цифрові сервери та платформи» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- стандартизовані тести;
- поточне опитування;
- залікове модульне тестування та опитування;
- аналітичні звіти, реферати, есе;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів КППЗ;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- розрахункові роботи;
- завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах тощо;
- ректорська контрольна робота;
- комплексний іспит;
- екзамен;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

## 11. Політика оцінювання

*Політика щодо дедлайнів і перескладання.* Для виконання усіх видів завдань студентами і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів проводиться у встановленому порядку.

*Політика щодо академічної доброчесності.* Списування під час проведення контрольних заходів заборонені. Під час контрольного заходу студент може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами, йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами, використовувати, розповсюджувати, збирати варіанти контрольних завдань.

*Політика щодо відвідування.* Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції інституту.

## 12. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Прикладне та Web-програмування» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3
--------------------	--------------------	--------------------

30%	30%	40%
Опитування під час заняття (теми 1-4) – 10 балів за тему – макс. 40 балів. Модульна робота – макс. 60 балів.	Опитування під час заняття (теми 5-8) – 10 балів за тему – макс. 40 балів. Модульна робота – макс. 60 балів.	Підготовка КПЗ – макс. 40 балів. Захист КПЗ – макс. 40 балів. Виконання завдань під час тренінгу – макс. 20 балів.

### Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	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)

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

№	Найменування	Номер теми
1.	Мультимедійний проєктор	1-8
2.	Проекційний екран	1-8
3.	Комунікаційне програмне забезпечення (Internet Explorer, Google Chrome, Firefox)	1-8
4.	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі он-лайн (за необхідності)	1-8
5.	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1-8
6.	Прграмне забезпечення: ОС Windows	1-8
7.	Інструменти Microsoft Office (Word, Excel, Power Point і т.д.	1-8
8.	Вихідні дані для обробки на ПК	1-8

### Рекомендовані джерела інформації

1. Дергачова Г. М., Колешня Я. О. Цифрова трансформація бізнесу: сутність, ознаки, вимоги та технології. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2020. №. 17. С. 280-290.
2. Семенов А. Ю. Екосистеми цифрових платформ як фактор трансформації бізнесу в умовах цифрової економіки. *Вісник КНУТД. Серія Економічні науки*. 2019. № 4 (137). С. 39–50.
3. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. – К. : НАУ, 2022. – 200 с.
4. Скриль В. В. Бізнес- модель підприємства: еволюція та класифікація. *Економіка та суспільство*. № 7. 2016. С. 490–497
5. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. – К. : НАУ, 2022. – 200 с.
6. Скриль В. В. Бізнес- модель підприємства: еволюція та класифікація. *Економіка та суспільство*. № 7. 2016. С. 490–497
7. Top 10 Digital Business Models for Online Companies [Examples]. DevriX. URL: <https://devrix.com/tutorial/top-10-digital-business-models-online-companies-examples/>
8. Benjamin Talin. 11 Digital Business Models you should know incl. examples. 2021. URL: <https://morethandigital.info/en/11-digital-business-models-you-should-know-incl-examples/>
9. Bonina C., Koskinen K., Eaton B., Gawer A. Digital platforms for development: Foundations and research agenda. *Information Systems Journal*. 2021. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/isj.12326>
10. Щеглюк С. Морфологія цифрової економіки: особливості розвитку та регулювання цифрових технологічних платформ. Науково-аналітична записка. 2019. URL: <http://ird.gov.ua/irdp/e20190301.pdf>
11. Колешня Я. О. Цифрові платформи як ефективна бізнес-модель. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи*: зб. тез доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., 22 квіт. 2021 р. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021. С. 80-81
12. Що таке мережевий ефект? 2021. URL: <https://academy.binance.com/uk/articles/what-is-a-network-effect>
13. Hendler J., Golbeck J. Metcalfe's law, Web 2.0, and the Semantic Web. *Journal of Web Semantics*. 2008. Т. 6. №. 1. С. 14-20.
14. Верховодов А. Цифрова трансформація та інновації: що це насправді? URL: <http://surl.li/cthdX>
15. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. – К. : НАУ, 2022. 200 с.