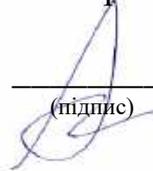


Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми



Анатолій ШОСТАК

(підпис)

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

« 29 » серпня 2025 р.

**СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Комп'ютерна логіка і квантові обчислення

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"  
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія"  
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Системне програмування  
(найменування освітньої програми)

**Рівень вищої освіти: *перший (бакалаврський)***

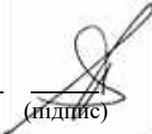
**Силабус введено в дію з 01.09.2025**

**Харків 2025 р**

Розробник: Желтухін О. В. ст. викладач   
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри \_\_\_\_\_  
комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки  
(назва кафедри)

Протокол № 1 від «29» 08 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор   
(науковий ступінь і вчене звання) (підпис) Вячеслав ХАРЧЕНКО  
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

\_\_\_\_\_   
(підпис) Поліна ОГАРКО  
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

## 1. Загальна інформація про викладача



---

ПІБ: Желтухін Олександр Васильович

Посада: ст. викладач кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки

---

Перелік дисциплін, які викладає:

- Комп'ютерна електроніка і схемотехніка
  - Комп'ютерна логіка і квантові обчислення
  - Програмування вбудованих систем
  - Мікропроцесорні пристрої і їх програмування
- 

Напрями наукових досліджень:  
Застосування мікроконтролерів у складі безпечних вбудованих систем

---

Контактна інформація:  
[a.zheltukhin@csn.khai.edu](mailto:a.zheltukhin@csn.khai.edu)

---

## 2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	<i>Денна, заочна</i>
Семестр	4-й семестр
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<i>денна</i> : 3,5 кредитів ЄКТС/105 годин (48 аудиторних, з яких: лекції – 32, лабораторні – 16; СРЗ – 57); <i>заочна</i> : 3,5 кредитів ЄКТС/105 годин (8 аудиторних, з яких: лекції – 4, лабораторні – 4; СРЗ – 97)
Види навчальної діяльності	Лекції, лабораторні, розрахунково графічна робота, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – іспит
Пререквізити	Дискретна математика, Основи функціонування комп'ютерів, Фізика, Теорія інформації та кодування

### **3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання**

**Мета** – (OK13) підготовка студентів до вирішення організаційних, наукових, і технічних задач з проектування цифрових автоматів та спеобчислювачів як з жорсткою, так і з гнучкою логікою для побудови комп'ютерних систем на основі положень національних і міжнародних стандартів ISO, IEEE, ITU-T, а також основи функціонування квантових обчислень.

**Завдання** – формування у студентів фахових знань щодо існуючих методів проектування цифрових автоматів, оцінювання швидкодії та енергоефективності проектних рішень, набуття практичних навичок у сфері розробки та впровадження новітніх технологій забезпечення енергоефективності програмно-апаратних комплексів вбудованих систем.

#### **Компетентності, які набуваються:**

##### **Інтегральна компетентність:**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

##### **Загальні компетентності (ЗК)**

**Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:**

- (ЗК1) Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;

##### **Фахові компетентності спеціальності (ФК)**

**Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:**

- (ФК2) Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

- (ФК3) Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

- (ФК12) Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

- (ФК15) Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

***Програмні результати навчання (ПРН):***

- (ПРН1) Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

- (ПРН2) Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

- (ПРН8) Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

- (ПРН10) Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

- (ПРН11) Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

- (ПРН13) Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

- (ПРН15) Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

- (ПРН16) Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

***Інструментальні засоби і технології***

1. MicrosoftWord або аналогічний продукт інших виробників.

2. MicrosoftExcel або аналогічний продукт інших виробників.

## 4. Зміст навчальної дисципліни

### МОДУЛЬ 1

#### Змістовний модуль 1. *Операційні пристрої.*

##### Тема 1. Вступ.

*Анотація:* Предмет, мета вивчення і задачі дисципліни. Структура і зміст дисципліни, а також методичні рекомендації по її вивченню. Місце дисципліни в навчальному процесі. Вимоги до знань і умінь студентів. Характеристика рекомендованих під час вивчення дисципліни джерел інформації.

Права і обов'язки здобувача, як члена суспільства, та їх реалізація під час навчання в університеті.

Україномовна та англійськомовна термінологія, яка використовується при вивченні дисципліни.

*Тема лекції 1: Предмет і завдання дисципліни. Основні терміни та визначення.*

*Самостійна робота здобувача освіти:* Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

##### Тема 2. Основні поняття про операційний пристрій.

*Анотація:* Програма, команда, осередок ЗП, адреса, формат команд, система команд. Лінійні програми. Організація розгалужень. Принцип вибору системи команд. Розробка програм й оцінка характеристик: формати команд, даних, обсяг пам'яті й швидкодії.

*Тема лекції 2: Вибір системи команд.*

*Тема лабораторної роботи 1: Вибір простої системи команд обчислювача і створення програми роботи обчислювача.*

*Самостійна робота здобувача освіти:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи, формування питань до викладача.

*Тема лекції 3: Основні пристрої ЦОМ (АП, ПК, ЗП).*

*Самостійна робота здобувача освіти:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування питань до викладача.

*Тема лекції 4: Прості і складні системи команд порівняння, швидкодія і апаратні ресурси.*

*Тема лабораторної роботи 2: Вибір складної системи команд обчислювача і створення програми роботи обчислювача.*

*Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи, формування питань до викладача.*

### **Тема 3. Мова операційних схем і мікропрограм.**

*Анотація: Основні поняття й визначення: ЦОМ, операційний пристрій, блок, елемент, мікрооперація, керуючий сигнал, макрокоманда, мікротакт, синхросигнал, мікропрограма, інформаційний сигнал, мови операційних схем і мікропрограм.*

*Тема лекції 5 Мова операційних схем і мікропрограм: зображення і опис операційних блоків, шин передачі інформації, керуючих і інформаційних сигналів на кресленні.*

*Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування питань до викладача.*

*Тема лекції 6: Основні типи мікрооперацій. Способи описів функціонування операційного автомату. Операційні блоки з пам'яттю: тригери, реєстри, лічильники.*

*Тема лабораторної роботи 3: Розрахунок часу роботи програм, формату команд, об'єму пам'яті.*

*Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи, формування питань до викладача.*

### **Тема 4. Структурна організація процесора.**

*Анотація: Організація процесора. Структура і призначення операційних блоків процесора: АП, ПК, ЗП. Умови початкового запуску. Узагальнений граф роботи. Цикли вибірки команд, операндів і цикл виконання.*

*Тема лекції 7: Операційна схема і ГСА процесора. Організація операційного автомата процесора. Граф-схема алгоритму роботи процесора. Продуктивність і швидкодія процесора. Магістралі. Особливості організації операційних схем.*

*Самостійна робота здобувача освіти:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування питань до викладача.

*Тема лекції 8: Цикли роботи процесора. ГСА зі змінним форматом команд. ГСА двох- і трьох-адресних процесорів. Асинхронні пристрої. Введення і вивід інформації. Математична модель операційного пристрою.*

*Тема лабораторної роботи 4: Розробка операційної схеми операційного автомата.*

*Самостійна робота здобувача освіти:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи, формування питань до викладача.

## **Тема 5. Проектування операційних автоматів.**

*Анотація:* Способи реалізації функціонального алгоритму.

*Тема лекції 9: Операційні схеми виконання операцій.*

*Самостійна робота здобувача освіти:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування питань до викладача.

## **Модульний контроль 1**

*Форма занять:* написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).

## **Змістовний модуль 2. Керуючі автомати.**

### **Тема 6. Керуючі автомати із жорсткою логікою.**

*Анотація:* Закони функціонування автоматів. Місце КА в ОП. Внутрішні стани автомата.

*Тема лекції 10: Закони функціонування автоматів МІЛІ. Етапи синтезу. Синтез автомата МІЛІ. Закодована ГСА. Відмічена ГСА. Таблиця переходів. Логічні вираження. Структура автомата.*

*Тема лабораторної роботи 5: Синтез автомату МІЛІ.*

*Самостійна робота здобувача освіти:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи, формування питань до викладача.

*Тема лекції 11: Закони функціонування автоматів МУРА. Етапи синтезу. Синтез автомата МУРА. Закодована ГСА. Відмічена ГСА. Таблиця переходів. Логічні вираження. Структура автомата.*

*Самостійна робота здобувача освіти:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування питань до викладача.

### **Тема 7. Функціонування керуючого автомата в часі.**

*Анотація:* Функціонування керуючого автомата в часі. Синхронізація операційного пристрою.

*Тема лекції 12: Функціонування керуючого автомата в часі. Визначення тривалості такту.*

*Тема лабораторної роботи 6: Синтез автомату МУРА.*

*Самостійна робота здобувача освіти:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи, формування питань до викладача

*Тема лекції 13: Функціонування керуючого автомата в часі. Граф затримок. Тимчасові діаграми.*

*Самостійна робота здобувача освіти:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування питань до викладача.

### **Тема 8. Керуючі автомати із гнучкою логікою.**

*Анотація:* Основи мікропрограмного керування. Сутність мікропрограмного керування. Пряма й попередня вибірка мікрокоманди.

*Тема лекції 14: Формати мікрокоманди. Організація розгалужень. Структура керуючого автомата. Мікропрограмування.*

*Тема лабораторної роботи 7: Синтез автомату МІЛІ з гнучкою логікою.*

*Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи, формування питань до викладача.*

*Тема лекції 15: Структура КА: з дешифрацією КОП, таблицею переходів і переконуючі ПЗП. Горизонтальне, вертикальне, змішане кодування.*

*Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування питань до викладача.*

## **Тема 9. Основи функціонування квантових обчислювачів.**

*Анотація:* Основи використання квантового обчислювача для факторизації великих чисел на прості множники, для подальшого використання у криптографії, використання квантового обчислювача для моделювання квантово-механічних систем, пришвидшення пошуку даних у великих, невпорядкованих базах даних.

*Тема лекції 16: Основи функціонування квантового обчислювача.*

*Тема лабораторної роботи 8: Синтез автомату МУРА з гнучкою логікою.*

*Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторної роботи, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи, формування питань до викладача.*

## **Модульний контроль 2**

*Форма занять:* написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).

## **5. Індивідуальні завдання**

Виконання **розрахункової роботи** "Синтезувати архітектуру спеціального обчислювача у вигляді мікропрограмного цифрового автомату згідно з варіантом індивідуального завдання".

## **6. Методи навчання**

*Лекції* з елементами інтерактиву (пояснення з використанням презентацій, прикладів коду, міні-опитувань, демонстрації розрахунків).

*Лабораторні заняття* – вирішення прикладів і задач з матеріалу заняття на аркуші паперу. *Проектно-орієнтоване навчання* – виконання невеликих практичних проєктів, спрямованих на закріплення знань. *Робота в малих групах* – колективний аналіз проектування схем, обговорення рішень. *Використання системи онлайн-тестування*. *Самостійна робота* – індивідуальні завдання, робота з електронними матеріалами та онлайн-курсами. *Консультації* – індивідуальні та групові (очно або онлайн) для підтримки та корекції навчального процесу.

## 7. Методи контролю

*Поточний контроль*: опитування на практичних заняттях; розв'язування розрахункових і проєктних задач та аналіз отриманих результатів; виконання письмових контрольних робіт з окремих розділів курсу; оцінювання виконання індивідуальних і групових практичних завдань.

*Модульний контроль*: складання модульного контролю.

*Підсумковий контроль*: іспит.

## 8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<b>Змістовний модуль 1</b>			
Робота на лекціях			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...7	4	0...28
Модульний контроль	0...12	1	0...12
<b>Змістовний модуль 2</b>			
Робота на лекціях			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...7	4	0...28
Розрахунково-графічна робота	0...20	1	0...20
Модульний контроль	0...12	1	0...12
<b>Усього за семестр</b>			<b>0...100</b>

Допуском до семестрового контролю є отримання позитивної оцінки з 6-и лабораторних робіт і розрахункової роботи.

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови здобувача освіти від балів підсумкового контролю й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту здобувач освіти має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з трьох теоретичних питань (кожне теоретичне питання 33,3 балів) (сума – 100 балів).

Таблиця 8.3 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

**Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру**

**Задовільно (60-74)** – показувати мінімум знань та умінь, мати знання і уміння для забезпечення програмних результатів навчання.

Знати і вміти використовувати на практиці комп'ютерну логіку і основи квантових обчислень. Виконати і захистити лабораторні роботи з змістовного модуля 1. Виконати модульний контроль 1. Виконати і захистити лабораторні роботи з змістовного модуля 2. Виконати модульний контроль 2.

Виконати та здати розрахунково-графічну роботу.

**Добре (75-89)** – твердо знати мінімум знань, мати знання, уміння й навички для забезпечення програмних результатів навчання.

Знати і вміти використовувати на практиці комп'ютерну логіку і основи квантових обчислень. Виконати і захистити лабораторні роботи з змістовного модуля 1. Виконати модульний контроль 1. Виконати і захистити лабораторні роботи з змістовного модуля 2. Виконати модульний контроль 2.

Виконати та здати розрахунково-графічну роботу.

Додатково до вимог, які визначено для отримання задовільної оцінки: вміти розробляти і розраховувати схеми обчислювачів середньої складності.

**Відмінно (90-100)** – мати знання, уміння й навички, що дадуть змогу самостійно, вільно і обґрунтовано опанувати наступні апаратні і програмні дисципліни, які потребують знань з комп'ютерної логіки і основ квантових обчислень, що дасть можливість забезпечити програмні результати навчання. Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та вміти застосовувати їх.

Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Знати і вміти використовувати на практиці комп'ютерну логіку і основи квантових обчислень. Вміти обґрунтовувати кожне наведене рішення.

Безпомилково виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

## 9. Політика навчального курсу

**Відвідування занять.** Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Здобувач самостійно ознайомлюється з пропущеним матеріалом: лекційними конспектами, навчальними презентаціями, відео записами занять або додатковими матеріалами, наданими викладачем.

**Процедура відпрацювання пропущених занять:** Пропущене лабораторне заняття відпрацьовується шляхом виконання всіх завдань, передбачених для цього. За потреби здобувач може узгодити індивідуальну консультацію з викладачем для роз'яснення складних тем або перевірки виконаних завдань. Після виконання завдань здобувач надає результати викладачу для перевірки у форматі звіту про виконану роботу. Виконане заняття оцінюється за тими ж критеріями, що і основне заняття. Відпрацювання вважається успішним після схвалення викладачем результатів та підтвердження засвоєння матеріалу.

**Дотримання вимог академічної доброчесності** здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

**Вирішення конфліктів.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

## 10. Методичне забезпечення

1. Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання «Ментор» [Ел. ресурс]. <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1618>.

2. Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання Google Classroom [Ел. ресурс]. URL:

<https://classroom.google.com/c/Njg3OTMyMDc2ODA2?cjc=f2jrbuy>

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Пасічник В.В. Лупенко С.А. , Тиш Є.В. Комп'ютерна логіка. Навчальний посібник. – Київ: Computing, 2021. – 354 с.
2. Говорущенко Т. О. Комп'ютерна логіка: практикум : навчальний посібник. – Хмельницький: Хмельницький національний університет, 2018. – 294 с.
3. Дичка І.А. Основи прикладної теорії цифрових автоматів : підручник / І. А. Дичка, В. П. Тарасенко, М. В. Онай. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2019. – 508 с.
4. Тарарака В.Д. Прикладна теорія цифрових автоматів: навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2019. – 183 с.

### Допоміжна

1. Комп'ютерна логіка : метод. вказівки до викон. самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп'ютерна інженерія» галузь знань 12 «Комп'ютерна інженерія» спец. 123 Комп'ютерна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад. К.Я. Бортник. – Луцьк : Луцький НТУ, 2021. –12 с.
2. Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Комп'ютерна логіка» для студентів за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» / Уклад. Тиш Є. В. – Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя, 2021. – 23 с.
3. Прикладна теорія цифрових автоматів: навчальний посібник / уклад.: О.Я. Олар, Г.І. Воробець, Р.І. Макарчук, Ю.Ю. Блошко. – Чернівці: ЧНУ, 2022. –200 с. (електронне видання).
4. Прикладна теорія цифрових автоматів: методичні вказівки до лабораторних робіт / уклад.: О.Я. Олар. – Чернівці: ЧНУ, 2022. – 62 с. (електронне видання).
5. Комп'ютерна логіка. Прикладна теорія цифрових автоматів: комп'ютерний практикум: навч. посіб. / І. А. Дичка, В. П. Легеза, М. В. Онай; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 88 с.

## 12. Інформаційні ресурси

1. Комп'ютерна логіка: Практикум [Ел. ресурс]. URL: <https://www.coursehero.com/file/69830773/Компyтерна-логіка-2019docx/>
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Прикладна теорія цифрових автоматів» [Ел. ресурс]. URL: <https://www.yumpu.com/xx/document/read/17812199>