

**Приватний вищий навчальний заклад  
«Буковинський університет»  
Факультет інформаційних технологій та економіки**

Зхвалено та затверджено на засіданні науково-методичної ради факультету протокол №1 від 30.09.2021

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
декан факультету  
інформаційних технологій та економіки

*Тетяна Штерма*  
Тетяна Штерма



**СИЛАБУС**

**навчальної дисципліни**

**«Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів»**

**обов'язкова навчальна дисципліна**

**Освітньо-професійна програма** Комп'ютерні науки  
(назва програми)

**Спеціальність** 122 комп'ютерні науки

**Галузь знань** 12 «Інформаційні технології»  
(вказати: шифр, назва)

**Рівень вищої освіти** перший (бакалаврський)

**Факультет** інформаційних технологій та економіки

**Мова навчання** українська

**Розробник:** Осадчук Сергій Іванович

**Профайл викладача (-ів)** <https://www.bukuniver.site/university/faculties-and-departments/ite-faculty/department-of-computer-systems-and-technologies>

**Контактний тел.** :

**E-mail:** papayosadchuk@gmail.com

**Консультації** четвер з 10.00 до 16.00.

## **1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).**

Сучасну комп'ютерну систему складають елементи та вузли, які за способами представлення та обробки сигналів діаметрально відрізняються один від одного. Так до елементів аналогової електроніки відносяться ті електронні засоби, які призначені для перетворення і обробки інформації що змінюється за законом безперервної функції, а до елементів цифрової електроніки відносяться ті засоби для перетворення і обробки інформації яка змінюється за законом дискретної функції. Сучасні інформаційні технології в повній мірі використовують як аналогові так і цифрові схемотехнічні рішення для обробки сигналів.

Необхідність вивчення архітектури і функціонування ЕОМ визначається появою нових архітектур ЕОМ, які потрібні для складання програм з розповсюджених мов програмування, а також розробкою та реалізацією спеціалізованих мов.

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни:**

Формування базових знань і умінь, необхідних для аналізу функціонування та проектування сучасних комп'ютерів в цілому та їх підсистем на схемотехнічному рівні, формування базових знань і умінь, необхідних для аналізу функціонування та проектування сучасних комп'ютерів в цілому та їх підсистем на архітектурному рівні, що забезпечується вивченням студентами теоретичних принципів, ідеології, концепції побудови і функціонування сучасних комп'ютерів в цілому та їх окремих підсистем.

## **3. Пререквізити: основи інформатики та комп'ютерної техніки**

### **4. Компетентності та результати навчання**

#### **Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК4. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК08. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

#### **Фахові компетентності (ФК)**

ФК2. Володіння навчально-методичними основами і стандартами у області комп'ютерних систем і технологій, уміння їх застосовувати при розробці функціональних профілів комп'ютерних систем і технологій, при побудові та інтеграції систем, продуктів і сервісів комп'ютерних систем і технологій.

ФК3. Здатність до проектування системного, комунікаційного і прикладного програмного забезпечення, технічних засобів та комунікаційних й інформаційних технологій, мереж та систем.

ФК4. Здатність розробляти засоби реалізації комп'ютерних систем і технологій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні).

ФК8. Здатність до участі у роботах з доведення й освоєння комп'ютерних систем і технологій у ході впровадження, експлуатації та підготовки документації з менеджменту якості комп'ютерних систем і технологій.

#### **Програмні результати навчання:**

ПРН1. Знати та володіти навичками та уміннями мовної діяльності, вміння спілкуватися в діалоговому режимі в галузі професійної діяльності з колегами та експертами предметних областей.

ПРН8. Знати законодавчу та нормативну базу держави щодо основ професійної безпеки та здоров'я, а також міжнародні стандарти за даним напрямом.

ПРН13. Розуміти, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПРН14. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до інформаційних систем.

## 5. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

### 5.1. Загальна інформація

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма
Кількість кредитів - 5	Галузь знань 12 Інформаційні технології	<b>денна форма навчання</b>	
Модулів - 2	Спеціальність 122 – Комп'ютерні науки	<b>Рік підготовки:</b>	
		2-й	
Загальна кількість годин - 150		<b>Семестр</b>	
		4-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 3,3 самостійної роботи студента – 1,3	Освітній ступінь: бакалавр	<b>Лекції</b>	
		20 год.	
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		14 год.	
		<b>Лабораторні</b>	
		26 год.	
		<b>Самостійна робота</b>	
		90 год.	
		<b>Вид контролю:</b> <i>Диференційований залік</i>	

## 5.2. Структура навчальної дисципліни

№ теми	Назва теми	Кількість годин				
		Лекції	Практичні	Лабораторні	Індивідуальні	СРС
<b>МОДУЛЬ 1</b>						
1.	Вступ. Логічні елементи	2		2		6
2.	Тригери		2	2		6
3.	Регістри	2	2	2		10
4.	Лічильники	2	2	2		6
5.	Дешифратори і шифратори			4		6
6.	Мультиплектори і демультиплектори	2		2		10
<b>Всього по модулю 1 (годин)</b>		8	6	14		<b>44</b>
<i>Всього по модулю (поточний контроль в балах)</i>		2	18	16		4
<i>Модульна контрольна робота №1 (бали)</i>		<b>10</b>				
<b>Всього по модулю 1 (балів)</b>		<b>50 балів</b>				
<b>МОДУЛЬ 2</b>						
8.	Загальні характеристики ЕОМ	2		2		6
9.	Материнська (системна) плата	2	2			6
10.	Процесори	2	2	2		8
11.	Відео система ЕОМ	2	2	2		8
12.	Пам'ять ЕОМ	2	2	2		6
13.	BIOS			2		6
14.	Пристрої вводу – виводу даних	2		2		6
<b>Всього по модулю 2 (годин)</b>		12	8	12		<b>46</b>
<i>Всього по модулю (поточний контроль в балах)</i>		5	10	20		5
<i>Модульна контрольна робота №2 (бали)</i>		<b>10</b>				
<b>Всього по модулю 2 (балів)</b>		<b>50 балів</b>				
<b>РАЗОМ ЗА СЕМЕСТР (годин)</b>		<b>20</b>	<b>14</b>	<b>26</b>		<b>90</b>
<b>РАЗОМ ЗА СЕМЕСТР (балів)</b>		<b>100 балів</b>				

### 5.3. Теми практичних занять

№ п/п	Назва практичної	Кількість ГОДИН
<b>МОДУЛЬ 1</b>		
1.	Дослідження напівпровідникових діодів	2
2.	Дослідження біполярного транзистора	2
3.	дослідження вихідної характеристики польового транзистора	2
<b>Всього по модулю (годин)</b>		<b>6</b>
<b>МОДУЛЬ 2</b>		
4.	Розбирання та збирання ПК	2
5.	Форматування та діагностика жорсткого диску за допомогою ПЗ	2
6.	Виявлення та усунення несправності ПК	2
7.	Установка та налаштування ОС Windows Server	2
<b>Всього по модулю (годин)</b>		<b>8</b>
<b>РАЗОМ ЗА СЕМЕСТР ПРАКТИЧНИХ (годин)</b>		<b>14</b>

### 5.3. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва лабораторного заняття	Кількість ГОДИН
<b>МОДУЛЬ 1</b>		
1.	Ключ на біполярному транзисторі	2
2.	Логічні елементи	2
3.	Шифратори та дешифратори	4
4.	Тригери зі статичним керуванням	2
5.	<b>Лічильники і подільники частоти</b>	2
6.	Регістри	2
<b>Всього по модулю (годин)</b>		<b>14</b>
<b>МОДУЛЬ 2</b>		
7.	Дослідження роботи базових логічних елементів та основних комбінаційних вузлів комп'ютерної техніки	2
8.	Дослідження роботи елементарних запам'ятовуючих пристроїв – тригерів та основних послідовних вузлів комп'ютерної техніки	2

9.	Складання схем пам'яті з адресним способом доступу до даних та дослідження особливостей їх роботи	2
10.	Операційні та керуючі пристрої. Проектування операційних пристроїв	2
11.	Проектування пристроїв керування на основі мікропрограмних автоматів	2
12.	Проектування елементарної мікропроцесорної системи нейманівської архітектури	2
<b>Всього по модулю (годин)</b>		<b>12</b>
<b>РАЗОМ ЗА СЕМЕСТР ЛАБОРАТОРНИХ (годин)</b>		<b>26</b>

#### 5.4. Зміст завдань для самостійної роботи

№ лекції п/п	Назва самостійної	Кількість ГОДИН
<b>МОДУЛЬ 1</b>		
1.	Основні характеристики цифрових мікросхем	6
2.	Елементи комп'ютерної схемотехніки	8
3.	Суматори. Арифметико логічні пристрої	10
4.	Пам'ять комп'ютерів	6
5.	Операційні підсилювачі. Лінійні і нелінійні електронні пристрої	8
6.	Логічні функції. Булева алгебра	6
<b>Всього по модулю (годин)</b>		<b>44</b>
<b>МОДУЛЬ 2</b>		
7.	Система шин	6
8.	Організація захищеного режиму	6
9.	Способи класифікації операндів	8
10.	Запобігання конфліктам в конвеєрі команд	8
11.	Алгоритми виконання операцій обробки даних	6
12.	BIOS	6
13.	Пристрій керування	6
<b>Всього по модулю (годин)</b>		<b>46</b>
<b>РАЗОМ ЗА СЕМЕСТР САМОСТІЙНИХ (годин)</b>		<b>90</b>

## 6. Система контролю та оцінювання

**Види та форми контролю.** Формами поточного контролю є: усне, письмове опитування, тестування, розв'язування ситуаційних задач, практичні роботи, контрольні роботи.

Форма підсумкового контролю: екзамен.

**Засоби оцінювання.** Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- контрольні роботи;
- тести;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах.

### Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

#### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЄКТС	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
90-100	A	відмінно	відмінно
82-89	B	добре	добре
74-81	C		
64-73	D	задовільно	задовільно
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	незадовільно
1-34	F		

## 7. Рекомендована література

### Основна:

- 1 Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. Учебное пособие. – СПб.: БХВ Петербург, 2001. – 528 с.
- 2 Бабич М.П., Жуков І.А. Комп'ютерна схемотехніка. Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2002. – 508 с.
- 3 Бабич М.П., Жуков І.А., Яременко К.П., Журавель С.В. Комп'ютерна схемотехніка. Курсове проектування: Навчально-методичний посібник. – К: НАУ, 2004. – 160 с.
- 4 Цифровые интегральные микросхемы: справочник «П.П. Мальцев, Н.С. Долидзе и др. – Радио и связь, 1994. – 240с.»
- 5 Э. Таненбаум Архитектура компьютера Питер 2002
- 6 А.О. Мельник Архітектура комп'ютера 2008 – 470с.
- 7 Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. — ОЛМА Медиа Групп, ОЛМА-ПРЕСС Образование, 2006. — С. 896.
- 8 Клименко О.Ф., Головка Н.Р., Шарапов О.Д. Информатика та комп'ютерна техніка. — Київ: КНЕУ, 2002. — С. 534.
- 9 Таненбаум Э. Архитектура компьютера. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 697 с. 2. Поворознюк А. И. Архитектура компьютеров. Часть 1.
- 10 Архитектура микропроцессорного ядра и системных устройств. – Харьков: Торнадо, 2004. – 355 с. 3. Поворознюк А. И. Архитектура компьютеров. Часть 2.
- 11 Архитектура внешней памяти, видеосистемы и внешних интерфейсов. – Харьков: Торнадо, 2004. – 296 с. 4. Гук М. Ю. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 1072 с.