

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА Комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики  
(повна назва кафедри)

«З А Т В Е Р Д Ж У Ю»  
Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи  
Р.Б. Папірник  
« 01 » \_\_\_\_\_ 2020 року



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Мікропроцесори в інформаційних системах

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність \_\_\_\_\_ 122 «Комп'ютерні науки» \_\_\_\_\_  
(шифр і назва спеціальності)  
освітньо-професійна програма \_\_\_\_\_ «Комп'ютерні науки» \_\_\_\_\_  
(назва освітньої програми)  
освітній ступінь \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_  
(назва освітнього ступеня)  
форма навчання \_\_\_\_\_ денна \_\_\_\_\_  
(денна, заочна, вечірня)  
розробники \_\_\_\_\_ Пономарьова Олена Анатоліївна, Пономарьов Сергій Михайлович \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

**1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна дисципліна спрямована на ознайомлення студентів з сучасними видами, структурами та особливостями роботи універсальних і спеціалізованих мікропроцесорів (цифрових процесорів обробки сигналів), основам розроблення та налагодження мікропроцесорних пристроїв на основі однокристальних мікроконтролерів.

**2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

	Години	Кредити	Семестр	
			IV	
Всього годин за навчальним планом, з них:	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>90</b>	
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	<b>38</b>		<b>38</b>	
лекції	24		24	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	14		14	
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	<b>52</b>		<b>52</b>	
підготовка до аудиторних занять	2		2	
підготовка до контрольних заходів	5		5	
виконання курсового проекту або роботи	-		-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	15		15	
підготовка до екзамену	30		30	
<b>Форма підсумкового контролю</b>			<b>Екзамен</b>	

### 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни:** вивчення принципів побудови, функціональних можливостей і архітектурних рішень сучасних мікропроцесорних систем (МПС), мікроконтролерів (МК) і персональних ЕОМ, а також освоєння методики проектування мікропроцесорних систем.

**Завдання дисципліни:** в результаті вивчення курсу студент повинен придбати систематизовані знання в наступних областях: архітектура мікропроцесорних систем і мікроконтролерів; основні мікропроцесорні сімейства вітчизняного і зарубіжного виробництва; питання апаратної і програмної організації мікропроцесорних систем; інструментальні засоби налагодження, діагностики та проектування мікропроцесорних систем і мікроконтролерів, набути навичок роботи з вітчизняним і зарубіжним інформаційно-довідковим матеріалом.

**Пререквізити дисципліни.** Для вивчення дисципліни необхідні компетентності, що сформувалися у студентів під час засвоєння наступних освітніх компонент: «Алгоритмізація та програмування», «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів», «Фізика».

**Постреквізити дисципліни.** Сформовані під час вивчення дисципліни компетентності, необхідні студенту при вивченні такої дисципліни як «Комп'ютерні мережі».

**Компетентності.** **ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. **ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. **ЗК6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. **СК7.** Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

**Заплановані результати навчання.** У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти програмними результатами навчання **ПР1 - 17** згідно ОПП «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА – 122 б 2019 р. (<https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2021/01/OPP-Komp.-nauky-SVO-PDABA-122b-2019.pdf>).

#### Методи навчання:

1. Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником; ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, вправи);

2. Методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, забезпечення успіху в навчанні, пізнавальні ігри, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні);

**Форми навчання:** індивідуальні, групові, колективні.

### 4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Мікропроцесорні системи та технології</b>					
Предмет дисципліни, її обсяг, зміст і зв'язок з іншими дисциплінами навчального плану. Завдання, які вирішуються в мікропроцесорних системах. Области їх використання. Програмне забезпечення для проектування мікропроцесорних систем.	6	2	2	-	2
Огляд сучасного стану та перспектив розвитку МП техніки. Архітектурні особливості та класифікація МПС за призначенням, розрядності, способу управління, конструктивно технологічними ознаками. Загальні відомості про провідних	6	2	2	-	2

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
зарубіжних фірмах-розробниках і виробниках МП компонентів.					
-Архітектура і функціональні можливості мікропроцесорних систем на основі 8-и розрядних МП. ( 6:00) Склад МП комплекту серії K580 (аналог MCS- 80). Теорія роботи центрального процесора (Central Processor Unit - CPU) KP580ИК80 (I-8080).	8	4	2	-	2
Структура ЦП, його програмна модель і режими функціонування, типове ядро МПС.	10	4	2	-	4
Організація дворівневого управління МПС. схемотехніка і особливості організації шин адреси даних і управління. характеристика машинних тактів і машинних циклів.	10	4	2	-	4
Структурна схема і тимчасові діаграми роботи системного генератора (Clock Generator and Driver) KP580ГФ24 (I-8224). Структурна схема і принципи дії системного контролера (System Controller and Bus Driver for 8080A CPU) KP580BK28 / 38. Особливості реалізації режимів переривання і прямого доступу до пам'яті.	10	4	2	-	4
Порівняльна оцінка організації системних магістралей для мікропроцесорів K1821BM85 (I-8085), Z80, M6800 фірм Intel, Zilog, Motorola.	10	4	2	-	4
<b>Разом за змістовим модулем I</b>	<b>60</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>22</b>
<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>				<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>52</b>

### 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Предмет дисципліни, її обсяг, зміст і зв'язок з іншими дисциплінами навчального плану. Завдання, які вирішуються в мікропроцесорних системах. Області їх використання. Програмне забезпечення для проектування мікропроцесорних систем.	2
2	Огляд сучасного стану та перспектив розвитку МП техніки. Архітектурні особливості та класифікація МПС за призначенням, розрядності, способу управління, конструктивно технологічними ознаками. Загальні відомості про провідних зарубіжних фірмах-розробниках і виробниках МП компонентів.	2
3-4	Структура ЦП, його програмна модель і режими функціонування, типове ядро МПС.	4
5-6	Організація дворівневого управління МПС. схемотехніка і особливості організації шин адреси даних і управління. характеристика машинних тактів і машинних циклів.	4
7-8	Структурна схема і тимчасові діаграми роботи системного генератора (Clock Generator and Driver) KP580ГФ24 (I-8224). Структурна схема і принципи дії системного контролера (System Controller and Bus Driver for 8080A CPU) KP580BK28 / 38. Особливості реалізації режимів переривання і прямого доступу до пам'яті.	4

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
9-10	Структурна схема і тимчасові діаграми роботи системного генератора (Clock Generator and Driver) КР580ГФ24 (I-8224). Структурна схема і принципи дії системного контролера (System Controller and Bus Driver for 8080А CPU) КР580ВК28 / 38. Особливості реалізації режимів переривання і прямого доступу до пам'яті.	4
11-12	Порівняльна оцінка організації системних магістралей для мікропроцесорів К1821ВМ85 (I-8085), Z80, М6800 фірм Intel, Zilog, Motorola.	4

### 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Аналіз системи команд для 8-ми розрядних мікропроцесорів (МП) з жорсткою логікою управління	2
2	Формати даних і команд. Класифікація системи команд за функціональною ознакою. Способи адресації операндів. Група команд обміну даними (Data Transfer). Команди пересилання, завантаження, запам'ятовування, вводу вивода, роботи зі стеком.	2
3	Група арифметичних і логічних команд (Arithmetic and Logic). Група команд управління програмою (Control Transfer).	2
4	Група команд управління процесором (Processor Control). Порівняльний аналіз можливостей систем команд для МП: I-8085, Z80, М6800.	2
5	Організація введення-виведення в мікропроцесорних системах (6 годин). Техніка організації послідовного і паралельного інтерфейсів. Програмований послідовний порт КР580ВВ51 (I-8251А) (Programmable Communication Interface). Структура, режими роботи, програмна модель.	2
6	Формати команд завдання режимів і управління прийомом / передачею. Підпрограми ініціалізації порту. Тимчасові діаграми синхронного і асинхронного режимів.	2
7	Програмований інтервальний таймер КР580ВІ53 (Programmable Interval Timer) (I-8253), його структура, режими роботи, програмна модель і порядок програмування. Тимчасові діаграми режимів роботи таймера.	2

### 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	Навчальний план не передбачає	

### 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1.	підготовка до аудиторних занять	2
2.	підготовка до контрольних заходів	5
3.	опрацювання розділів програми, що не викладаються на лекціях:	15
	порівняльна оцінка функціональних можливостей мікроконтролерів,	4

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
	паралельний програмований порт (Programmable Peripheral Interface) KP580BB55 (I-8255), його структура, режими функціонування, програмна модель і порядок програмування;	4
	схеми підключення таймера і портів введення-виведення до системної магістралі;	4
	програмовані контролери для мікропроцесорних систем;	3
	організація сполучення мікропроцесорної системи з клавіатурою і індикацією.	
4.	підготовка до екзамену	30

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Письмовий, усний.

## 10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### *Змістовий модуль 1. Мікропроцесорні системи та технології.*

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю змістового модуля 1 складається з:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 12 балів;
- захисту практичних робіт – максимальна кількість – 58 балів;
- контрольної роботи – максимальна кількість – 30 балів.

*Присутність студента на лекціях* – 1 бал за лекцію, якщо студент не був присутнім – 0 балів.

*Захист практичних робіт.* Максимальна кількість балів – 58. Загальна кількість практичних робіт – 7 (за практичні роботи №1, 2, 3, 4, 5, 6 максимальна кількість балів – 8; за практичну роботу №7 максимальна кількість балів становить – 10).

За практичні роботи №1, 2, 3, 4, 5, 6 бали нараховуються наступним чином:

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні визначення – 8 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неточності теоретичних положень та основних визначень – 6-4 балів;
- студент брав участь у обговоренні питань, але не відповідав на запитання викладача – 3-1 балів;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

За практичну роботу № 7 бали нараховуються наступним чином:

- студент повністю розкрив суть питання, надав пояснення стосовно інтерфейсу обраної програми, зміг вірно виконати завдання на вимогу викладача – 10 балів;
- студент розкрив суть питання, але не зміг до кінця виконати завдання на вимогу викладача - 9-5 балів;
- студент брав участь у обговоренні питань, але не відповідав на запитання викладача – 4-1 балів;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

*Контрольна робота* складається з трьох рівноважних питань лекційного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 10 балів. На кожне питання контрольної роботи **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав неправильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 10 балів;
- студент розкрив суть питання, але визначення, пояснення та алгоритми мають не-принципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 9-7 балів;

- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів - 6-4 бали;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (відповідь не обґрунтовано на належному рівні) - 3-1 бал;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

### **Екзамен**

*Екзаменаційна робота* складається з 4 рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 25 балів. На кожне питання екзаменаційної роботи **нараховують:**

- повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 25 балів;
- студент розкрив суть питання, але формули та алгоритми мають неprincipові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 24-18 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів – 17-10 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 9-1 балів;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається як середнє арифметичне між оцінками за змістовий модуль 1 та екзамен.

## **11. ПОЛІТИКА КУРСУ**

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою реферату відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;
- пропущені практичні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної практичної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилання на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання).

Також неприємливим у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, самоплагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності. Перевірці на академічний плагіат підлягають кваліфікаційні роботи студентів.

## **12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Основна**

1. Щелкунов М.М., Дианов А.П. Мікропроцесорні засоби та системи.-К .: Радио и связь, 1989, 288с.
2. Рафікузаман М. Мікропроцесори і машинне проектування мікропроцесорних систем: в 2-х кн. Пер. з англ К .: Мир, 1988, кн. 1 312с., Кн 2 288с.

3. Мікропроцесори і мікропроцесорні комплекти інтегральних схем: Довідник. У 2-х т. / В.- В.В. Абрайтіс, М.М. Авер'янов, А.І. Білоус і ін., під. ред. В.А Шахнова. -К.: Радио и связь, 1988, т. 1 368с .. т. 2 368с.
4. Мікропроцесорний комплект К1810: Структура, програмування, застосування. Довідкова книга / Под ред. Ю.М. Казарінова- М.: Вища. шк., 1990, 269с.
5. Злобін В.К., Григор'єв В.Л. програмування арифметичних операцій в мікропроцесорах :: Учебн. посібник для технічних вузів.- М.: Вища. шк., 1991, 303с.
6. Токхайм Р. Мікропроцесори. Курс і вправи / Пер. з англ. під ред. В.Н. Грасевича. М.: Вища школа, 1987, 336с.

#### Допоміжна

1. Дао Л. Программирование микропроцессора 8088. Пер. с англ. -М.: Мир, 1988, 224с.
2. Исида Х. Программирование для микрокомпьютеров. Пер. с японск. - М.: Мир, 1988, 224с.
3. Морисита И. Аппаратные средства микроЭВМ. Пер. с японск. М.: Мир, 1988, 280с.

#### 13. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <https://t.me/technobooks>
2. <https://www.lynda.com/>
3. [http://library.zntu.edu.ua/virtual\\_exhibition/grafika.html#4](http://library.zntu.edu.ua/virtual_exhibition/grafika.html#4)

Розробники \_\_\_\_\_ (О. А. Пономарьова)

(підпис)  
 \_\_\_\_\_ (С.М. Пономарьов)  
 (підпис)

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ (Н.О. Вельмагіна)  
 (підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри  
 Протокол від «31» серпня 2020 року № 2